

**EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA
EKONOMIA ETA ENPRESA FAKULTATEA**

EKONOMIAKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

ZUZENEKO ENKANTEEN ETA ONLINE ENKANTEEN ARTEKO ALDERAKETA

Egilea:

June Silva Larrea

Zuzendaria:

Marta San Martín Lizarralde

Ikasturtea:

2023/2024

Bilbo, 2024ko ekaina



Laburpena. Lan honek enkanteen teoriako lau enkante esanguratsuenen azterketa xehatua dauka ardatz: enkante ingelesa, enkante holandarra, enkantea gutun-azal itxian lehen prezioan eta enkantea gutun-azal itxian bigarren prezioan. Elementu barritzaile bat sartu da azterlanean, zuzeneko enkanteen eta online enkanteen arteko alderaketa egin baita. Hori da analisi honen funtsa: ebaztea, enkantegilearen eta lizitatzzaileen ikuspegitik, ze enkante mota dan komenigarriagoa, ala zuzeneko enkanteak, ala online enkanteak.

Gako-hitzak: zuzeneko enkantea, online enkantea, enkante ingelesa, enkante holandarra, enkantea gutun-azal itxian lehen prezioan, enkantea eta gutun-azal bigarren lehen prezioan.

Resumen. Este trabajo tiene como eje el estudio de las cuatro subastas básicas de la teoría de subastas: subasta inglesa, subasta holandesa, subasta en sobre cerrado al primer precio y subasta en sobre cerrado al segundo precio. Además, como elemento innovador, se ha realizado una comparativa entre las subastas en vivo y las subastas online. De hecho, ese es el fundamento de este análisis: determinar si, desde el punto de vista del subastador y de los licitantes, es más conveniente una subasta en vivo o una subasta online.

Palabras clave: subasta en vivo, subasta online, subasta inglesa, subasta holandesa, subasta en sobre cerrado al primer precio, subasta en sobre cerrado al segundo precio.

Abstract. The focus of this paper is the study of the four basic auctions of auctions theory: English auction, Dutch auction, first-price sealed-bid auction and second-price sealed-bid auction. It has gone one step further with an innovative element, as a comparison has been made between live and online auctions. In fact, that is the basis of this analysis: to determine, from the point of view of the auctioneer and the bidders, whether a live auction or an online auction is more convenient.

Keywords: live auction, online auction, English auction, Dutch auction, first-price sealed-bid auctions, second-price sealed-bid auction.

Aurkibidea

1.	Sarrera	3
2.	Enkante ingelesa eta enkantea gutun-azal itxian bigarren prezioan	4
2.1.	Enkante ingelesa	4
2.2.	Enkantea gutun-azal itxian bigarren prezioan	6
3.	Enkante holandarra eta enkantea gutun-azal itxian lehen prezioan	7
3.1.	Enkante holandarra	7
3.2.	Enkantea gutun-azal itxian lehen prezioan	11
4.	Esperotako diru-sarreraren baliokidetasuna	11
5.	Esperotako soberakinaren baliokidetasuna	13
6.	Online enkanteak	14
6.1.	Berezitasunak	15
6.1.1.	<i>Sniping</i> -a	15
6.1.2.	Kontrako hautaketa	17
6.1.3.	Irabazlearen madarikazioa	18
6.2.	Software-agentek	21
6.2.1.	Bilaketa-agentek	21
6.2.2.	Lizitazio-agentek	21
6.2.3.	Zaintza-agentek	22
6.2.4.	Salmenta-agentek	22
7.	Eredua	23
7.1.	Balizkoak	23
7.2.	Emaitzak	27
8.	Ondorioak	31
9.	Bibliografia	32

1. Sarrera

Enkanteak esleipen-mekanismo gisa erabiliak izan dira antzinasunetik. Gure aroa baino 500 urte lehenago Babiloniako enkanteak dokumentatu dira. Grezian zergak biltzeko eskubideak, konfiskatutako ondasunak eta lurren alokairua enkantean jartzen ziran. Ordutik, era guztietako enkanteak eman dira, pertsonen enkanteak barne. Analisi hau testuinguru ezbardinetan erabilitako lau enkante garrantzitsuenen azterketa xehatuan murgiltzen da: enkante ingelesa, enkante holandarra, enkantea gutun-azal itxian lehen prezioan eta enkantea gutun-azal itxian bigarren prezioan.

Enkantea arau multzo bat daukan mekanismo bat da, lizitatzailen eskaintzetan oinarrituta, honako hau zehazten dauana: zein dan ondasuna, zein lizitatzaileri saldu edo erosten jakon, eta salerosketa hori zein preziotan egiten dan. Gainera, enkantegileak, ondasuna edo zerbitzua saltzeko prest dagoan gitxieneko prezio onargarri bat edo erosteko prest dagoan gehieneko prezio onargarri bat ezarri daike. Azterlan honetan, enkantegilea ondasunaren saltzailea dala suposatuko da. Beste alderdi batzuk ere zehaztu daitezke enkantegileak, hala nola eskaintzen arteko gitxieneko igoerak edo enkantearen iraupena. Lizitatzaille bakoitzak, bere aldetik, enkantean dagoan ondasun edo zerbitzuaren balorazio bat dauka, zein ordaintzeko prest dagoan kantitate maximoa dan. Enkante batzuetan ondasun edo zerbitzu bakarra enkantean jartzen da, eta beste batzuetan ondasun edo zerbitzu bereko hainbat unitate. Aldi bereko enkanteak eta ondoz ondoko enkanteak dagoz. Ondasun edo zerbitzu homogeneoen enkanteak eta ondasun edo zerbitzu heterogeneoen enkanteak dagoz. Eta abar.

Oinarrizko lau enkanteak bi multzotan banatu daitezke: lehen multzokoak ahozkoak eta dinamikoak, non enkante ingelesa eta enkante holandarra dagozan, eta bigarren multzokoak gutun-azal itxikoak eta estatikoak, non lehen preziokoa eta bigarren preziokoa dagozan. Lan honetan, enkante ingelesa eta gutun-azal itxikoa bigarren prezioan batera azalduko dira emaitzan baliokideak diralako, eta enkante holandarra eta gutun-azal itxikoa bigarren prezioan batera azalduko dira estrategikoki baliokideak diralako. Kasu danetan, irabazlea eskaintza handiena egiten dauan lizitatzaillea izango da, lizitatzaille hori balorazio altuena daukana izan edo ez izan. Enkante bat efizientea dala esaten da enkantea balorazio altueneko (edo kostu baxueneko) lizitatzailleak irabazten badau. Orduan, irabazlearen balorazioaren eta enkantegilearen balorazioaren arteko aldea maximizatu egiten da (Usategui, 2020).

Azterlanean, enkante klasiko horreen funtsezko ezaugarriak aztertuko dira. Gainera, aro modernoak aldaketa nabarmena ikusi dau merkataritza-transakzioak egiteko moduan, enkanteen arloan online enkanteak barneratuz, zeinek edozein tokitatik parte

hartzeko aukera eskaintzen daben. 2023an, enkante-etxe ospetsuenen (Sotheby's, Christie's eta Phillips) enkante totalen % 7a online enkanteen bidez gauzatu zan. Aldiz, COVID-19aren aurretik, zifra hori %2a besterik ez zan (2019an), eta COVID-19aren momentu larrietan % 11 izatera heldu zan (2021an). Hala ere, badirudi pandemiaren ostean, online salmenten merkatuak gero eta garrantzi handiagoa irabaziko daua (Hiscox, 2023). Lan honetan, eredu bat proposatuko da, zeinetan zuzeneko enkanteak eta online enkanteak alderatuko dira.

Beraz, hurrengo atalean, enkante ingelesa eta enkantea gutun-azal itxian bigarren prezioan azalduko dira, 3 atalean enkante holandarra eta enkantea gutun-azal itxian lehen prezioan azalduko dira, 4 eta 5 ataletan oinarritzko lau enkanteen baliokidetasun bi teorema ikusiko dira, eta 6 atalean online enkanteen ikuspegia barneratuko da. Bukatzeko, 7 atalean zuzeneko enkanteak eta online enkanteak alderatzen dauzan ereduak proposatuko da, eta 8 atalean ereditik lortutako ondorioak azalduko dira. Hau eta gero, erreferentzia bibliografikoen zerrenda ikusgai dago.

Azkenik, aipatu analisia balizko honeetara mugatuta dagoala: 1) objektu, eskubide edo zerbitzu bakar bat enkantean jartzea, 2) enkantean parte hartzeagatik kuotarik ez ordaintzea, 3) lizitatzailen kopurua ezaguna izatea, 4) lizitatzailen balorazioak pribatuak eta independenteak izatea, 5) lizitatzailen balorazioak uniformeki banatuta egotea, 6) lizitatzailen arteko simetria, 7) enkantegilea eta lizitatzailak arriskuaren aurrean neutralak izatea, 8) eskaintzek zehaztea enkantearen azken prezioa, 9) kolusio eza.

2. Enkante ingelesa eta enkantea gutun-azal itxian bigarren prezioan

2.1. Enkante ingelesa

Izen hori hartzen dau mendeak diralako hurrengo ezaugarriak daukiezan enkanteak egiten dirala Ingalaterran, ezagunenak artelanen eta antzinako gauzen enkanteak izanik. Goranzko prezioa da euren berezitasun nagusia (Cassady, 1967).

Enkante ingelesa bi modutan egin daiteke. Lehenengoan, lizitatzailak gero eta eskaintza handiagoak egiten dabez irteera-preziotik abiatuta, inork eskaintza handiagoa egin ez arte. Irabazlea azken eskaintza egin dauan lizitatzaila da, handiena, eta eskaintza horren prezioa ordaindu behar dau. Bigarrean, enkantegileak gero eta prezio altuagoak proposatzen dauz irteera-preziotik abiatuta, eta lizitatzailak adierazi behar dabe ia prest dagozan proposatutako prezioak ordaintzeko, harik eta enkantegileak prezio bat proposatzen duan inor ordaintzeko prest ez dagoan arte. Irabazlea azken prezioa onartu dauan lizitatzaila da, prezio hori ordainduz. Irabazleak lortzen dauan soberakina bere balorazioaren eta ordaindu behar dauan prezioaren arteko aldea da (Usategui et al., 2020).

Enkante ingelesen estrategia honetan datza: lizitzaile bakoitza prest dago beste edozein lizitzailearen eskaintza gaintzeko, bere balorazioa baino eskaintza baxuago bategaz egin badaike. Aldiz, bere balorazioa beste eskaintza bategatik gaintua izan bada, lizitzaile hori jarraian erretiratu beharko litzateke, izan ere, bere balorazioa baino eskaintza handiago bat eginez gero, lortuko leukean soberakina negatiboa izango litzateke, eta bere balorazioaren pareko eskaintza bat eginez gero, lortuko leukean soberakina zero izango litzateke. Beraz, lizitzaileen estrategia menperatzailea (estrategia bat non lizitzaile bakoitzak bere esperotako utilitatea maximizatzen dauan, beste lizitzaileen strategiak diranak dirala ere) lizitzaileek beren baloraziora gaintu arte eskaintzea izango da. Danek estrategia hori jarraituz gero, enkantea objektua edo zerbitzua gehien baloratzen dauanak irabaziko dau (Usategui et al., 2020).

Enkantean ordaintzea espero dan prezioa bigarren baloraziorik altuenaren parekoa edo oso antzekoa izango da, izan ere, behin bigarren balorazio altuena daukan lizitzaile hori erretiratu egiten danean (eskaintzak bere balorazioa gaintu daualako), balorazio altuena daukan lizitzailea bakarrik geratzen da (beste lizitzaile danak aurretik erretiratu dira eta). Balorazio altuena daukan lizitzaile horrek egingo dauan eskaintza bigarren balorazio altuena gehi eskatutako gitxieneko igoera izango da (edo oso antzeko balio bat). Era berean, espero dan soberakina irabazlearen balorazioaren eta bigarren balorazio altuenaren arteko aldearen parekoa edo antzekoa izango da (Usategui et al., 2020).

Demagun enkante bat non hurrengo datuak ematen diran: ondasun baten unitate bat enkantean jartzen da, irteera-prezioa 0 moneta unitate da, eskaintzen arteko gitxieneko igoera 10 moneta unitate da, eta bi lizitzaileen baloraziorik altuenak 100 eta 200 moneta unitate dira. Bi kasu ezbardindu daitezke. 1) Baloraziorik altuena daukan lizitzaileak 90 moneta unitateko eskaintza egiten badau, hori izango da enkantearen azken prezioa, izan ere, beste lizitzaileak ezingo dau eskaintza handiago bategaz erantzun, hurrengo eskaintza txikiena 100 moneta unitate litzakeelako eta lizitzaile hori soberakinik gabe geratuko litzatekeelako (hau da, lortuko leukean soberakina 0 litzateke). 2) Bigarren baloraziorik altuena daukan lizitzaileak 90 moneta unitateko eskaintza egiten badau, enkantearen azken prezioa 100 moneta unitate izango da, izan ere, hori litzateke hurrengo eskaintza posiblerik txikiena, eta balorazio altuena daukan lizitzaileak lortuko leukean soberakina positiboa litzateke. Beraz, ikusi daiteke azken prezioa 90 eta 100 bitartean egongo dala. (Kontuan izan enkantearen azken prezioa 100 moneta unitate baino handiagoa izan daitekeela, baldin eta eskaintzek gitxieneko igoera baino kantitate handiagoan gaintzen badabe aurreko eskaintza. Adibidez, bigarren baloraziorik altuena daukan lizitzaileak 90 moneta unitateko eskaintza egingo baleu, eta balorazio altuena daukan lizitzaileak 110 moneta unitateko eskaintza bategaz erantzungo baleu, enkantearen azken prezioa 110 moneta unitate litzateke).

2.2. Enkantea gutun-azal itxian bigarren prezioan

AEBetako zigiluen enkanteetan XX. mendearen hasieratik enkante mota hau erabilia izan da (Lucking-Reiley, 2000). Hurrengo atalean ikusiko dan moduan, enkantea gutun-azal itxian lehen prezioaren parekoa da, salbu eta irabazleak ordaindu behar dauan prezioagatik.

Lizitatzaille bakoitzak eskaintza bakarra aurkeztu daike ezarritako epe baten barruan. Epe hori amaitzean, gutun-azalak irekitzen dira, eta irabazletzat joko da eskaintzarik handiena egin dauan lizitatzaillea. Lizitatzaille irabazleak bere eskaintza adinako prezioa ordaindu beharrean, bigarren eskaintzarik altuenaren prezio bardina ordaindu behar dau. Bi eskaintza edo gehiago badira handienak, enkantearen arauetan adierazitako prozeduraren bidez esleituko da irabazlea, adibidez, zozketa bidez (Usategui et al., 2020).

Enkante mota honetan, lizitatzaille bakoitzak bere balorazioaren adinako eskaintza egitea da estrategia menperatzailea, izan ere, lizitatzaille batek bere balorazioa baino eskaintza txikiagoa egingo baleu, enkantea irabazteko aukera gitxiago izango leukez eta, aldiz, enkantea irabaztekotan, prezio bera ordaintzen jarraituko leuke (bigarren eskaintza handiena). Era berean, inork ez leuke bere balorazioaren gainetik eskainiko, enkantea irabaztekotan, gertatu litekealako bigarren eskaintza handiena bere balorazioa baino handiagoa izatea eta soberakin negatiboa lortzea (Usategui et al., 2020).

Enkante ingelesa eta enkantea gutun-azal itxian bigarren prezioan emaitzan baliokideak dira. Beraz, bi kasuetan, enkantean espero dan prezioa aurkarien eskaintzek zehazten dabe. Ondasuna gehien baloratzen dauanak irabaztea espero da, bigarren balorazio altuenaren prezio bardina ordainduta. Era berean, irabazleak espero dauan soberakina bere balorazioaren eta bigarren balorazio altuenaren arteko aldea izango da (Usategui et al., 2020).

Demagun enkante bat non hurrengo datuak ematen diran: ondasun baten unitate bat enkantean jartzen da, irteera-prezioa 0 moneta unitate da, eta bi lizitatzailen baloraziorik altuenak 100 eta 200 moneta unitate dira. Bost kasu ezbardindu daitekez. 1) Danek beren balorazioaren bera eskaintzen badabe, ondasuna 200 moneta unitatetan baloratzen dauanak irabaziko dau, eta 100 moneta unitate ordainduko dauz. 2) Balorazio altuena daukan lizitatzailleak bere balorazioaren azpitik eta bigarren balorazio altuenaren gainetik eskaintzen badau, adibidez, 150 moneta unitate, ceteris paribus, enkantea berak irabaziko dau, eta 100 moneta unitate ordainduko dauz. 3) Balorazio altuena daukan lizitatzailleak bere balorazioaren gainetik eskaintzen badau, adibidez, 250 moneta unitate,

ceteris paribus, enkantea berak irabaziko dau, eta 100 moneta unitate ordainduko dauz. 4) Balorazio altuena daukan lizitzaileak bere balorazioaren azpitik eta bigarren balorazio altuenaren azpitik eskaintzen badau, adibidez, 99 moneta unitate, ceteris paribus, enkantea bigarren balorazio altuena daukanak irabaziko dau, eta 99 moneta unitate ordainduko dauz (suposatuz hori dala bigarren eskaintza handiena). 5) Bigarren balorazio altuena daukan lizitzaileak bere balorazioaren gainetik eta balorazio altuenaren gainetik eskaintzen badau, adibidez, 201 moneta unitate, ceteris paribus, ondasuna 100 moneta unitatetan baloratzen dauanak irabaziko dau, eta 200 moneta unitate ordainduko dauz, soberakin negatiboa lortuz. Jokalari danek estrategia menperatzailea jokatzen badabe, azken prezioa 100 moneta unitate litzateke.

3. Enkante holandarra eta enkantea gutun-azal itxian lehen prezioan

3.1. Enkante holandarra

Mendeak dira Holandan tulipa-erraboilak enkantean jartzen dirala. Gaur egun, enkante mota hau Holandan moztu barri diran loreen kasuan edo Estatu Espainoleko portu askotan egindako arrain freskoaren kasuan erabiltzen da, adibidez. Beheranzko prezioa da euren berezitasun Nagusia (Bagwell, 1992).

Enkantegileak prezio altu bat proposatzen dau, eta, ziurrenik, lizitzaile bat ere ez da prest egongo prezio hori ordaintzeko. Ondoren, prezio hori jaisten hasiko da lizitzailearen batek onartu arte. Prezioa onartzen dauan lizitzaile hori izango da enkantearen irabazlea, eta ordainduko dauan prezioa onartutako prezioaren bardina izango da. Lizitzaile bakoitzak jakin badaki enkantea gelditzeko gero eta gehiago itxaronez gero, prezio txikiagoa ordainduko dauala irabazle suertatzen bada, baina badaki, halaber, gehiago itxarotean, beste lizitzailearen batek enkantea gelditu eta irabazteko aukerak handitzen dirala. Era berean, lizitzaileen eskaintzek gora egiten dabe lizitzaile kopuruak gora egin ahala. Beraz, lizitzaileen irabazteko probabilitatea murriztu egiten da enkantea gelditzeko denbora luzea danean, baita enkantean parte hartzen daben lizitzaile kopurua handia danean ere (Usategui et al., 2020).

Enkante mota honetan, lizitzaileek ez daukie estrategia menperatzaile bat. Lizitzaile bakoitzak bere balorazioaren azpitik eskainiko dau, eta balorazio altuena daukan lizitzaileak balorazio altuena daukala uste badau, bere eskaintza esperotako bigarren balorazio altuenaren gertu egongo da. Bere aldetik, enkantegileak espero dauan diru-sarrera bigarren balorazio altuenaren parekoa da. Ondoren, lizitzaileek egingo dabezen eskaintzak azalduko dira, erantzunik onenak, kasu sinpletetik hasiz orokorrenagaz bukatuz (Usategui et al., 2020).

a. 1. kasua: $v_i \sim U(0, k), n = 2$

Kasu honetan zera planteatzen da: lizitzaile kopurua $n = 2$ da, gitxieneko prezio onargaria $r = 0$ da, eta lizitzaile bakoitzaren balorazioak banaketa uniforme jarraitzen dau, hau da, $v_i \sim U(0, k)$, non $0 < k$ dan. Lizitzaile bakoitzak uste dau beste lizitzailearen eskaintza-funtzioa bere balorazioarekiko lineala eta gorakorra dala, hau da, horrelako itxura daukala:

$$b_i = \alpha_i v_i, 0 < \alpha_i \leq 1,$$

$$b_j = \alpha_j v_j, 0 < \alpha_j \leq 1, \forall j \neq i.$$

i lizitzaileak b_i eskaintza egingo dau eta hurrengo maximizazio problema ebatzi behar dau:

$$\max_{b_i} (v_i - b_i) Pr(irabazi \setminus b_i),$$

non $Pr(irabazi \setminus b_i)$ i lizitzaileak b_i eskaintza eginez gero enkantea irabazteko daukan probabilitatea dan, hau da,

$$Pr(irabazi \setminus b_i) = Pr\{b_i > \alpha_j b_j\} = Pr\left\{v_j < \frac{b_i}{\alpha_j}\right\}.$$

Banaketa uniforme dala eta, aurreko adierazpena horrela geratuko litzateke:

$$Pr\left\{v_j < \frac{b_i}{\alpha_j}\right\} = \frac{b_i}{k\alpha_j}.$$

i lizitzaileak ebatzi beharreko maximizazio problema

$$\max_{b_i} (v_i - b_i) \frac{b_i}{k\alpha_j},$$

zeinen emaitza

$$b_i = \frac{1}{2} v_i \text{ dan.}$$

Eskaintza-funtzioaren itxura $b_i = \alpha_i v_i$ danez, $\alpha_i = \frac{1}{2}$ izango da. Azterketa analogoa da j lizitzailearentzat, zeinen eskaintza-funtzioa $b_j = \frac{1}{2} v_j$ izango dan eta $\alpha_j = \frac{1}{2}$ izango dan (Usategui et al., 2020).

b. 2. kasua: $v_i \sim U(0, k), n \geq 2$

Kasu honetan zera planteatzen da: lizitzaile kopurua $n \geq 2$ da, gitxieneko prezio onargaria $r = 0$ da, eta lizitzaile bakoitzaren balorazioak banaketa uniforme jarraitzen dau, hau da, $v_i \sim U(0, k)$, non $0 < k$ dan. Lizitzaile bakoitzak uste badau beste lizitzaileen eskaintza-funtzioa bardina dala, hau da, $b_j = \alpha_j v_j, 0 < \alpha_j \leq 1, \forall j \neq i, i$ lizitzaileak b_i eskaintza eginez gero enkantea irabazteko daukan probabilitatea

$$Pr(irabazi \setminus b_i) = \left(\frac{b_i}{k\alpha_j}\right)^{n-1} \text{ da,}$$

eta beraz, ebatzi behar dauan maximizazio problema

$$\max_{b_i} (v_i - b_i) \left(\frac{b_i}{k\alpha_j}\right)^{n-1},$$

zeinen emaitza

$$b_i = \frac{(n-1)}{n} v_i \text{ dan.}$$

c. 3. kasua: $v_i \sim U(m, k), n = 2$

Kasu honetan zera planteatzen da: lizitzaile kopurua $n = 2$ da, gitxieneko prezio onargarria $r = 0$ da, eta lizitzaile bakoitzaren balorazioak banaketa uniformea jarraitzen dau, hau da, $v_i \sim U(m, k)$, non $0 < m < k$ dan. Kasu honetan, i lizitzailearen eskaintza-funtzioak horrelako itxura izanik:

$$b_i = m + \alpha(v_i - m) = (1 - \alpha)m + \alpha v_i, 0 < \alpha \leq 1,$$

i lizitzaileak b_i eskaintza eginez gero enkantea irabazteko daukan probabilitatea

$$Pr(irabazi \setminus b_i) = Pr\{b_i < (1 - \alpha)m + \alpha v_j\} = Pr\left\{v_j < \frac{b_i - (1 - \alpha)m}{\alpha}\right\} = \frac{b_i - m}{\alpha(k - m)} \text{ da,}$$

eta beraz, ebatzi behar dauan maximizazio problema

$$\max_{b_i} (v_i - b_i) \frac{b_i - m}{\alpha(k - m)},$$

zeinen emaitza

$$b_i = m + \frac{1}{2}(v_i - m) \text{ dan.}$$

d. 4. kasua: $v_i \sim U(m, k), n \geq 2$

Kasu hau orokorra da, eta zera planteatzen da: lizitzaile kopurua $n \geq 2$ da, gitxieneko prezio onargarria $r = 0$ da, eta lizitzaile bakoitzaren balorazioak banaketa uniformea jarraitzen dau, hau da, $v_i \sim U(m, k)$, non $0 < m < k$ dan. Aurreko ataletako pausu berak jarraituz:

$$b_i = m + \frac{n-1}{n}(v_i - m). \quad (1)$$

Balorazioak beren artean independenteak izanik eta m eta k balioen artean uniformeki banatuta egonik, enkantegileak espero dauan diru-sarrera bigarren balorazio altuenaren parekoa da (ikusi 4.1 atala), hau da,

$$\Pi = m + \frac{n-1}{n+1}(k - m).$$

Alde batetik, ikusi daiteke nola lizitatzaille kopurua handitzen dan heinean, lizitatzailen eskaintzak gora egiten dabela eta lizitatzaille bakoitzaren eskaintza bere baloraziora hurbiltzen dala:

$$\frac{\partial(m + \frac{n-1}{n}(v_i - m))}{\partial n} = \frac{v_i - m}{n^2} > 0,$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} m + \frac{n-1}{n}(v_i - m) = v_i.$$

Beste alde batetik, ikusi daiteke nola lizitatzaille kopurua handitzen dan heinean, enkantegileak espero dauan diru-sarrerak ere gora egiten dauala, eta gainera, esperotako diru-sarrera lizitatzailleak ordaintzeko prest dagozan kantitate maximora hurbiltzen dala:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial n} = \frac{2(k-m)}{(n+1)^2},$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \Pi = k.$$

Lau kasuetan, lortutako eskaintza-funtzio hoberen horreek erantzun hobereana dira eta Nash-oreka osatuko dabe. Gainera, lortutako eskaintza-funtzio hoberenak simetrikoak diranez lizitatzaille danentzat, eskaintza-funtzio bardinak suposatu baitira, enkantea balorazio altuena daukanak irabaztea espero da. Ohar bezala, joko baten Nash-oreka estrategien konbinaketa bat, non, jokalaria bakoitzaren emaitza, ceteris paribus, beste edozein estrategia jokatuz lortuko leukeanaren bardina edo hobea dan.

Bukatzeko, demagun enkante bat non hurrengo datuak ematen diran: ondasun baten unitate bat enkantean jartzen da, irteera-prezioa 300 moneta unitate da, eta lizitatzailen baloraziorik altuena 200 moneta unitate da. Gogoratu enkante mota honetan, behin lizitatzaille batek enkantea gelditzea erabakitzen dauanean, jarraian lizitatzaille hori irabazle suertatzen dala. Hiru kasu ezbardindu daitezke. 1) Balorazio altuena daukan lizitatzailleak enkantea gelditzea erabakitzen badau prezioa bere baloraziora iritsi baino lehen, hau da, 200 moneta unitate baino prezio handiago batean, ziurra da soberakin negatiboa lortuko dauala, eta beraz, azken prezioa $p > 200$ izatea baztertuko da. 2) Balorazio handiena daukan lizitatzailleak enkantea gelditzen badau bere balorazioaren prezio bardinean, hau da, 200 moneta unitatetan, lortuko dauan soberakina 0 izango da, beraz, azken prezioa $p = 200$ izatea baztertuko da. 3) Balorazio altuena daukan lizitatzailleak enkantea gelditzen badau bere baloraziora iritsi eta gero, hau da, 200 moneta unitate baino prezio baxuago batean, lortuko dauan soberakina positiboa izango da, beraz, azken prezioa $p \leq 200$ izatea espero da. Zehazki, lizitatzaille irabazleak beste lizitatzaileri buruz daukazan usteen araberakoa izango da, izan ere, gero eta gehiago itxaroten badau enkantea gelditzeko, enkantea irabazteko probabilitatea txikiagoa izango da, prezioa beste lizitatzaille baten baloraziora heltzea gertatu daitekealako.

3.2. Enkantea gutun-azal itxian lehen prezioan

Administrazio publikoek zein enpresa pribatuek enkante mota hau erabiltzen dabe hornidurak lortzeko edo obra publikoak kontratatzeko. Gainera, herrialde batzuetan, petrolio edo meatzaritza ustiapenerako eskubideak enkante mota honen bidez esleitzen dira.

Lizitzaileek eskaintza bakarra aurkeztu daikie epe baten barruan, eta epea amaitzean, gutun-azalak irekitzen dira eskaintzarik handiena irabazletzat joz. Bigarren prezioko enkantean ez bezala, lizitzaile horrek bere eskaintza adinako prezioa ordaindu beharko dau. Bi eskaintza edo gehiago badira handienak, enkantearen arauetan adierazitako prozeduraren bidez esleituko da irabazlea, adibidez, zozketa bidez (Usategui et al., 2020).

Enkante holandarra eta enkantea gutun-azal itxian lehen prezioan estrategikoki baliokideak dira eta Nash-oreka bardina daukie. Bi kasuetan hurrengoa betetzen da: inork ez dauz besteen eskaintzak ezagutzen, irabazlea eskaintza handiena egiten dauana da, bi enkanteek estrategia bardinak eskaintzen deusieez jokalariei, eta jokalarien estrategiak dirala eta, ordainketa bardinak egiten dira (Usategui et al., 2020).

Demagun enkante bat non hurrengo datuak ematen diran: ondasun baten unitate bat enkanteak jartzen da, irteera-prezio 0 moneta-unitate da, 2 lizitzaile dagoz, eta beren balorazioek $v_i \sim U(0, 300) \forall i = 1, 2$ banaketa uniforme jarraitzen dabe. Beraz, dakigu

$$v_1 = \frac{2k}{3} = 200 \text{ eta } v_2 = \frac{k}{3} = 100 \text{ dirala.}$$

3.1.1 atalean ikusi dan moduan, lizitzaileen erantzun hoberena $b_i^* = \frac{v_i}{2} \forall i = 1, 2$ da, kasu honetan, eskaintza handiena $b_1 = 100$ izanik. Hori izango da eskaintza irabazlea, eta 1 lizitzaileak bere eskaintzaren prezioa ordainduko dau.

4. Esperotako diru-sarreraren baliokidetasuna

2 eta 3 ataletan ikusi da baldintza batzuk betez gero (lizitzaileak euren artean simetrikoak izatea, lizitzaileak arriskuarekiko neutralak izatea, enkante guztietan lizitzaile berberak parte hartzea, akordio kolusiborik ez egotea, eta balorazio altueneko lizitzaileak irabaztea), enkantegileak espero dauan mozkin berbera izango dala lau enkanteetan. Beraz, bere ardura bakarra esperotako mozkin maximizatzea bada, indiferente egongo da lau enkanteen artean. Rileyk eta Samuelsonen (1981) frogatu eben esperotako diru-sarrera n lizitzaile dagozanean hurrengo adierazpenak ematen dauala:

$$\Pi = n \int_m^k (vF'(v) + F(v) - 1)F(v)^{n-1} dv \quad (2)$$

non m eskaini daitekean balio minimoa dan, k lizitatzailen balorazio posible altuena dan, eta $F(v)$ balorazioek jarraitzen daberen banaketa dan.

Kasu orokorra ikusiko da jarraian. Lizitatzailen balorazioek $v_i \sim U(m, k)$ banaketa uniforme jarraitzen dabela eta enkantegilearen balorazioa m edo txikiagoa dala suposatuz, banaketa funtzioa

$$F(v) = \frac{v-m}{k-m} \text{ da baldin eta } m \leq v < k,$$

eta dentsitate funtzioa

$$f(v) = F'(v) = \frac{\partial F(v)}{\partial v} = \frac{1}{k-m} \text{ da baldin eta } v \in (m, k).$$

Beraz, (2) adierazpena eramanda:

$$\Pi = n \int_m^k \left(v \frac{1}{k-m} + \frac{v-m}{k-m} - 1 \right) \left(\frac{v-m}{k-m} \right)^{n-1} dv \quad (3)$$

eta irteera-prezioa $r = m$ suposatuz, zera lortzen da:

$$\Pi = m + \frac{n-1}{n+1} (k-m), \quad (4)$$

non $n = 2$ kasu zehatzerako $\Pi = m + \frac{1}{3}(k-m)$ dan. Aldiz, enkantegilearen ikuspuntutik irteera-prezio hoberena $\bar{r} = \frac{1}{2}k$ litzateke baldin eta $m < \frac{1}{2}k$ balitz, eta $r = m$ litzateke baldin eta $m > \frac{1}{2}k$ balitz. Suposatuz $\bar{r} = \frac{1}{2}k$ dala, (3) adierazpena $\frac{1}{2}k$ eta k balioen artean baloratu, zera lortzen da:

$$\bar{\Pi} = m + \frac{n-1}{n+1} (k-m) - \frac{(-2m+k)^n(2m-k)}{(2(k-m))^n(n+1)}, \quad (5)$$

non $n = 2$ kasu zehatzerako $\bar{\Pi} = \frac{k^2(5k-6m)}{12(k-m)^2} > m + \frac{1}{3}(k-m) = \Pi$ dan. Hau da, irteera-prezio hoberenak maximizatu egiten dau esperotako diru-sarrera.

Demagun adibide bat: ondasun baten unitate bat enkantean jartzen da, $n = 2$ lizitatzaille dagoz, enkantegilearen balorazioa 100 edo gitxiago da, irteera-prezioa $r = m = 100$ da, eta lizitatzailen balorazioek $v_i \sim U(100, 700) \forall i = 1, 2$ banaketa jarraitzen dabe. Esperotako diru-sarrera bigarren balorazio altuenaren parekoa da:

$$\Pi = m + \frac{n-1}{n+1} (k-m) = 100 + \frac{2-1}{2+1} (700 - 100) = 300,$$

eta enkantegilearen ikuspuntutik irteera-prezio hoberena $\bar{r} = \frac{1}{2}k = 350$ litzateke, $m < \frac{1}{2}k$ betetzen baita. Horrela izanez, esperotako diru-sarrera $\bar{\Pi} = 328.93$ litzateke.

5. Esperotako soberakinaren baliokidetasuna

Lizitatzailleak arriskuarekiko neutralak izanik eta beren helburu bakarra soberakina maximizatzea izanik, lizitatzailleak indiferente egongo dira lau enkanteen artean. Zera frogatzeko, atal honetan kasu orokorra ikusiko da. Lau enkanteetan, irabazlea baloraziorik altuena daukan lizitatzaillea izatea espero da (Usategui et al., 2020).

Lizitatzailleen balorazioek banaketa uniforme jarraitzen dabela suposatuz: $v_i \sim U(m, k)$ non $v_1 > v_2 > \dots > v_n$, $v_1 = m + \frac{n}{n+1}(k - m)$, $v_2 = m + \frac{n-1}{n+1}(k - m)$ izango dira. 1 lizitatzailleak irabazteko probabilitatea 4.1 atalean ikusitako banaketa funtzioak ematen dau $Pr(v_1 > v_2 > \dots > v_n) = F(v_1) = \frac{v_1 - m}{k - m} = \frac{n}{n+1}$ izanik.

Enkante ingelesan eta gutun-azal itxian bigarren prezioan, 2 atalean ikusi dan moduan, balorazio altuena daukan lizitatzailleak irabazten badau, enkantetik esperotako diru-sarrera bigarren balorazio altuenaren balioa izango da. Beraz, hori gertatzen danean, irabazleak lortzen dauan soberakina balorazio altuenaren eta bigarren balorazio altuenaren arteko aldea izango da, betiere irabazteko daukan probabilitatea aintzat hartuz. Hau da, $(v_1 - v_2)Pr(v_1 > v_2 > \dots > v_n)$.

Enkante holandarran edo gutun-azal itxian lehen prezioan, i lizitatzaillearen eskaintza hoberena $b_i^* = m + \frac{n-1}{n}(v_i - m) \forall i = 1, 2$ izango da (ikus (1) adierazpena). Beraz, bi enkante honeetan, 1 lizitatzailleak irabaziz gero, espero dauan soberakina bere balorazioaren eta bere eskaintzaren arteko aldea izango da, betiere irabazteko daukan probabilitatea aintzat hartuz. Hau da, $(v_1 - b_1)Pr(v_1 > v_2 > \dots > v_n)$.

Beharrezko kalkuluak eginik, esperotako soberakinaren funtzioaren hurrengo adierazpena lortzen da, oinarritzko lau enkanteentzako bardina dana:

$$s = \frac{n(k-m)}{(n+1)^2}. \quad (6)$$

Demagun enkante bat non hurrengo datuak ematen diran: ondasun baten unitate bat enkantean jartzen da, $n = 2$ lizitatzaille dagoz, eta lizitatzailleen balorazioek $v_i \sim U(100, 700) \forall i = 1, 2$ banaketa uniforme jarraitzen dabe. Oinarritzko lau enkanteetan, enkantea balorazio altuena daukanak irabazten badau, emandako datuak (6) adierazpenean ordezkatzuz, adibide honen esperotako soberakina $s = \frac{400}{3}$ dala erraz ikusten da.

6. Online enkanteak

Teknologiak transakzio-ekonomikoen mundua aldatu dau, eta enkanteak ez dira iraultza horretatik kanpo geratu, izan ere, enkanteen mundua aldatu egin da denboran zehar. Azken urteotan, Internet bidezko enkanteek arrakasta handia izan dabe. Adibidez, 2001. urtean zehar, 8.500 milioi dolarretan baloratutako ondasun edota zerbitzuak saldu ziran munduan zehar Internet bidezko enkanteetan. Duran, Finarte edo Sotheby's bezalako enkante ospetsuen etxeek jada online eskaintzen aukera hau ematen dabe. Orokorrean, Estatu Espainoleko aretoek, eta, oro har, mendebaldekoek, Internet bidez enkantean egitearen aukera ezarri dabe. Gaur egun, Interneteko enkantegile aktiboena eBay da (merkatuaren % 80agaz egin da), eta bertan egiten diran enkanteak enkante ingelesaren antzekoak dira (Brooks, 2004).

Online enkanteak enkante dinamikoetan (enkante ingelesa eta enkante holandarra) erabiltzen dira batez ere. Bertan, saltzaileak saldu nahi dauan ondasuna aurkezten dau webgune baten bidez, eta webgune horren erabiltzaileek (lizitatzzaileek) webgunearen beraren bidez edota telefono bidez egiten dabez eskaintzak. Enkantea eskaintza handiena egiten dauan lizitatzzaileak edo eskaintza handienak egiten dabezen lizitatzzaileek irabazten dabe.

Normalean, online enkanteetan aurretik finkatutako itxiera-ordu bat egoten da. Hau dala eta, esperientzia gehiago daukien lizitatzzaileek azken momentuan eskaintzen dabe, horrela, ez deusiee beste lizitatzzaile bati erantzuteko aukera ematen. Azken momentuan eskaintzeko beste pizgarri batzuk ere dagoz, hala nola lizitatzzailea zalantzan egotea ondasun edota zerbitzu bardina edo antzekoa eskaintzen daben bi enkante edo gehiagoren artean.

Alde batetik, atal honetan, online enkanteetan eman daitekezan fenomeno batzuk ikusiko dira: aurretik komentatutako azken momentuan eskaintzeagaz zerikusia daukan fenomeno bat (*sniping-a*), zein informazio asimetrikoagaz zerikusia daukien beste fenomeno batzuk (kontrako hautaketa eta irabazlearen madarikazioa). Informazio asimetrikoak lizitatzzaileen ziurgabetasuna larriagotzen dau, zeinek kontrako hautaketa edota irabazlearen madarikazioa eragin daikezan. Bi fenomeno honeek online enkanteetan areagotzen dira enkantean dagoan ondasunaren edo zerbitzuaren kalitatea ondo balioesteko dagoan ezintasuna dala eta.

Beste alde batetik, atal honetan ere, online enkanteetan erabiltzen diran software-agentek ikusiko dira, zeinek enkantegileen lana errazten daben eta lizitatzzaileek modu hobegoan eskaintzea baimentzen daben.

6.1. Berezitasunak

Atal honetan, *sniping*-a, kontrako hautaketa eta irabazlearen madarikazioa izeneko fenomenoak ikusiko dira, zeren ondorioz gertatzen diran eta kasu praktikoak erakutsiz.

6.1.1. *Sniping*-a

Normalean, online enkanteetan itxiera-ordu finko bat dago, zeinetatik aurrera, lizitatuzaileek ezingo daben beren eskaintza egin, eta ordura arteko eskaintzarik handienak irabaziko dauan enkantea. *Sniping*-a azken momentuan eskaintzeari dagokio, beste lizitatuzaileei erantzuteko aukera kenduz (Gregg eta Walczak, 2003).

Orokorrean, online enkanteen bi ezaugarrik errazten dabe *sniping*-a. Lehenengoa, enkantea online izatea, izan ere, lizitatuzaile batentzat zailagoa da beste lizitatuzaileen jarrera (ondasunarekiko interesa, adibidez) aztertzea. Bigarrena, itxiera-ordua beranduegia izatea, izan ere, itxiera-orduaren arabera, lizitatuzaileen prestasuna eskaintza barri bat egiteko ezbardina izango da. 1 Taulan, 2002ko otsailaren 12tik 18ra eBay-ko enkanteetatik eskuratutako *sniping*-ari buruzko datuak azaltzen dira.

1 Taula. Azken momentuko eskaintzak eBay-n.

Saila	Bukatutako enkante kopurua	Eskaintzak jaso ebezen artikulua (%)	Eskaintzak jaso ebezen artikuluen artean, azken 10 minutuetan eskaintzak jaso ebezenak (%)
Ordenagailuak	715	73.15	96.94
Telefaxak	792	69.44	73.45
DVD-ak	1.176	66.07	87.00
CD-ak	1.874	62.01	30.38
Datu-base programa	425	44.00	89.30
Zigiluak	1.098	63.02	50.00

Iturria: Gregg eta Walczak, 2003.

1 Taulako datuen arabera, eskaintzak jasotzen daberen enkanteen % 60ak baino gehiagok, azken 10 minutuetan, gitxienez, eskaintza bat jasotzen dau. Nabarmendu ordenagailuen kasua, non eskaintzak jaso ebezen % 96.95 enkanteek, gitxienez, eskaintza bat jaso eben azken 10 minutuetan. Eskaintza asko dagozan sailetan, *sniping*-ak presentzia gehiago dauka, hau da, bien arteko korrelazioa positiboa da.

1 Taulan sail batzuk baino ikusi ez diran arren, fenomeno hau ohikoa da eBay-ko produktuen kategoria gehienetan, baita birsaltzeko probabilitate txikia eta kalitateari buruzko ziurgabetasun baxua daukietan ere. Hala ere, 6.2.4 atalean ikusiko da nola enkanteen webgune batzuek, hala nola Amazon-ek edo Ubid-ek *sniping*-a ekiditzeko edo hura emateko probabilitatea murrizteko nahian, software agente mota bat erabiltzen dabela: salmenta-agenteak. Izan ere, askotan praktika honek ez dau enkanteen emaitza efizientea baimentzen: enkanteen teoriak iradokitzen dau lizitatzaille danek menperatu gabeko estrategiak jarraitzen badabez, *sniping*-a, kasurik onenean, ez litzatekeela errentagarriagoa izango laster eskaintzea baino, hau da, azken minutuetan ez eskaintzea baino (Eli eta Hossain, 2009).

Sniping-ak online enkanteetan laster eskaintzeak baino eragin onuragarriagoak daukazan frogatzeko nahiagaz, Elik eta Hossainek et al. (2009) esperimentu bat egin eben eBay-n atara barri diran DVD enkanteetan. 20 film barriren enkanteetan parte hartu eben eta beren eskaintzak 4 mailatan banatu ebezen. Lehen mailan, enkanteen % 90a irabaztea espero eben, bigarren mailan % 60a, hirugarren mailan % 40a eta laugarren mailan % 20a. Ondoren, film beraren enkanteak 2 taldetan banatu ebezen ausaz. Lehenengo multzoan, enkantearen lehen egunean eskaini eben, eta bigarren multzoan, enkantea itxi baino bost segundo lehenago. Kasu baten zein bestean, eskaintza bakarra egin eben. Enkante bateko soberakina balorazioaren eta azken prezioaren arteko aldearen bardina zan, bidalketa-gastuak barne, irabaziz gero, eta zero, galduz gero.

Esperimentua bukatu zanean, Elik eta Hossainek et al. (2009) ikusi eben nola *sniping*-a dala eta, 0.17 dolarretan handitzen zirala irabaziak, hau da, enkante horreetako bataz-besteko balorazioaren % 1 baino pixka bat gehiago. Ondorioztatu eben online enkanteetan azken segundoetan eskaintzea onuragarria izan daitekeela, izan ere, lizitatzailleak enkantea bigarren prezioko enkante dinamiko gisa tratatu beharrean, enkante ingeles batean parte hartzen ari balitzaz bezala jokatzeko dabelako. Hau da, eskaintza etengabe handituz jokatzeko dabe beste lizitatzaille batek euren gaitzaren dauan bakoitzean. Beraz, horrelako lizitatzailen aurka laster eskaintzeak prezioen igoera dakar. Bestalde, laster eskaintzeak badauka abantaila bat: aurkariei adierazten deutse enkante horretan lehia handia dagoala, lizitatzaille askok ez parte hartzera bultzatuz. Hori, batez ere, ordezkari perfektuak diran ondasunegaz gertatzen da, antzeko enkante asko baitagoz aldi berean.

Laburbilduz, *sniping*-aren efektua laster eskaintzearen efektuagaz konpentsatzen da: *sniping*-ak beste lizitatzailen eskaintzak gitxiago igotzea eragiten dau, eta laster eskaintzeak lehia gitxiago eragiten dau (Eli eta Hossain et al., 2009).

6.1.2. Kontrako hautaketa

Askotan, erosleek ezin dabe erosi nahi daben produktuaren kalitatea preziatu produktua erosi aurretik. Arazo horri informazio asimetrikoa esaten joko, eta larriagotu egiten da erosleak produktua zuzenean ikusi ezin dauanean eta pantaila baten bidez bakarrik ikusten dauanean. Ondorioz, gertatu daiteke produktua ez salerostea nahiz eta eroslea prest egon produktu horren truke saltzaileak eskatzen dauan prezio bardina edo handiagoa ordaintzeko. Hau dala eta, ez dauka zentzurik online enkanteak eta zuzeneko enkanteak konbinatzeak, online lizitatzailerik informazio gitxiago baitauek eta beraz, parte hartzeko pizgarri gitxiago ere (Kazumori eta McMillan, 2005).

Informazio asimetrikoa azaltzeko aztertu zan lehen merkatua bigarren eskuko autoen merkatua izan zan: *The market for "lemons"*, Akerlof (1970). Azterlan honek bi ikuspuntu erakusten ebazan: batetik, saltzaileek autoari buruzko informazio guztia daukie, baina bestetik, erosleek ez dabe produktuaren benetako kalitatea ezagutzen erabili aurretik. Auto guztiek ageriko antzeko ezaugarriak daukiezala suposatuz gero, erosleek ezin dabez bereizi kalitate altuko eta kalitate eskaseko autoak, eta eroslea arriskuarekiko neutrala bada, espero dauan kalitatearen batz-bestekoari dagokiona ordaintzeko prest egongo da. Batz-besteko prezio hori kalitate eskaseko autoen benetako balioa baino altuagoa izango da, eta, era berean, kalitate altuko autoen benetako balioa baino baxuagoa. Beraz, esperotako batz-bestekoa handitzen bada, eroslea ordaintzeko prest egongo dan prezioa altuagoa izango da, eta alderantziz.

Honen ondorio zuzena da kalitate altuko automobil baten saltzaileak ezin izango dauala bere autoa benetako balioaren beste prezioan saldu, esan bezala, erosleak ordaintzeko prest dagozan batz-besteko prezioa baxuagoa dalako, eta automobil horreek merkatutik desagertuko dira, merkatuaren batz-besteko balioa eta kalitatea murriztuz. Hau da, erosleen kontrako hautaketak merkatu ez-eraginkorra bultzatzen dau (Akerlof et al., 1970).

Enkanteen testuingurura bueltatuz, arazo hau dala eta, online enkanteak edota salmentak egiten diran orrialde gehienetan badagoz zuzenketa mekanismoak. eBay-ren kasuan, adibidez, enpresak alde batera izten dau bere bitartekari papera enkantea amaitu ondoren, eta horrek iruzurrezko salmentak gertatzeko arriskua sortzen du. Hori saihesteko, eBay-k aukera ematen deutse erabiltzaileei elkarri botoa emateko transakzio bat egin ondoren. Zehazki, boto positiboak, negatiboak edo neutralak eman daitezke. Boto horreetatik abiatuta, *rating* koefiziente bat kalkulaten da, non boto positiboek puntu bat gehitzen daben, boto negatiboek puntu bat kentzen daben, eta boto neutralek ez daben ez punturik gehitzen ez kentzen.

6.1.3. Irabazlearen madarikazioa

Irabazlearen madarikazioa, edo ingelesez, *winner's curse*, informazio asimetrikoa dala eta enkanteetan eman daitekean fenomeno oso ezaguna da 1969an Robert Wilsonnek lehen aldiz modelizatu ebanetik. Fenomeno hau bi kasutan ematen da batez ere: alde batetik, baliabide naturalak ustiatzeko eskubideen enkanteetan, eta beste alde batetik, arte-enkanteetan. Arte-enkanteetan, artelanen benetako balioa finkoa baina ezezaguna danez (informazio asimetrikoa ematen da), lizitatzailleak benetako balioa balioesten saiatuko dira. Balorazioek banaketa uniforme jarraitzen dabela suposatuz, eskaintzarik handiena, hau da, eskaintza irabazlea, benetako balioaren gainetik egotea espero da. Honek bi arazo sortu daikez eroslearen ikuspegitik: irabazlearen diru-sarrera galera (bere eskaintza ondasunaren merkatuko balioa baino altuagoa bada), eta eroslea desengainatuta sentitzea (ondasunaren benetako balioa berak balioetsitakoa baino baxuagoa bada). Irabazlearen madarikazioa erosleak salmenta egin aurretik benetako balorazio bat osatzeko daukan ezintasunaren mende dagoenez, hori gertatzeko probabilitatea bereziki handia da informazio kostuak handiak diranean. Hain zuzen ere, hori da Internet bidezko prezio ertaineko artelan originalen salmenten ezaugarri bat: erosleek ondasunaren argazki bat eta deskribapen labur bat besterik ez daukie (Brooks et al., 2004).

Hau argiago ikusi ahal izateko, Brooksek et al. (2004) eginiko simulazio bat ikusiko da. Demagun merkatuko prezioa 0 eta zenbaki erreal positibo (k) baten artean uniformeki banatuta dagoala, hau da,

$$p \sim U(0, k),$$

i lizitatzaillearen benetako balorazioa 0 eta zenbaki erreal positibo (k) baten artean uniformeki banatuta dagoala, hau da,

$$v_i \sim U(0, k),$$

eta i lizitatzaillearen balorazioaren estimazioak banaketa uniforme jarraitzen dauala, hau da,

$$v_i^e \sim U(v_i - z, v_i + z),$$

non z simulazioaren balioak muga sinesgarrien barruan mantentzera laguntzen dauan emaitzen orokortzean eragin gabe, hau da,

$$z \sim U(0, \min \{v_i\}),$$

$\min\{v_i\} = 11$ izanik (ikusi 2 Taula). Hain zuzen ere, enkantea online da eta beraz, informazio asimetrikoa enkantea zuzenean balitz baino nabariagoa da. Ondorioz, balorazioak benetako balorazioen hurbilketa bat izango dira baina errore txiki bat kontuan hartuz, zein 0 eta balorazio txikienaren artean egongo dan.

2 Taula. Simulazio baten emaitzak (dolarretan).

i	v_i	v_i^e	b_i	i	v_i	v_i^e	b_i	i	v_i	v_i^e	b_i	i	v_i	v_i^e	b_i
1	776	773	154	26	620	628	593	51	610	612	692	76	424	424	670
2	597	589	139	27	795	791	475	52	592	588	460	77	969	961	699
3	360	350	914	28	919	914	946	53	947	945	809	78	40	44	503
4	331	340	54	29	350	340	820	54	182	188	203	79	96	94	58
5	621	613	842	30	266	264	732	55	587	583	82	80	902	907	359
6	724	731	316	31	313	311	592	56	363	372	668	81	503	496	304
7	324	319	857	32	976	973	417	57	347	358	85	82	878	876	213
8	472	473	847	33	499	492	693	58	943	940	904	83	386	394	33
9	884	887	170	34	424	422	316	59	921	920	480	84	439	433	597
10	189	190	470	35	931	937	534	60	825	830	41	85	316	312	137
11	704	702	923	36	255	258	773	61	699	695	880	86	111	109	961
12	903	914	890	37	428	417	62	62	949	951	135	87	365	368	894
13	91	92	646	38	809	809	737	63	929	932	791	88	556	550	461
14	913	917	571	39	12	10	42	64	957	955	746	89	156	164	708
15	483	487	840	40	11	18	40	65	34	23	446	90	200	192	235
16	875	884	717	41	217	218	608	66	664	659	422	91	258	269	269
17	365	371	121	42	787	788	925	67	942	932	592	92	895	904	886
18	98	109	172	43	426	425	859	68	150	152	236	93	52	57	8
19	939	928	16	44	997	1008	71	69	713	710	496	94	215	217	243
20	947	949	521	45	523	527	907	70	262	272	522	95	388	378	728
21	277	267	805	46	589	597	605	71	340	332	128	96	462	468	262
22	521	510	444	47	333	331	643	72	969	959	663	97	231	241	912
23	619	619	822	48	781	788	938	73	628	628	829	98	74	68	817
24	826	824	775	49	964	961	592	74	201	206	147	99	900	889	795
25	830	830	680	50	782	779	974	75	892	898	257	100	598	590	358

Iturria: Brooks, 2004.

Zenbakietan, lizitatzaille kopurua $n = 100$, merkatuko prezioa $p = 788\$$, $k = 1.000\$$, eskaintza irabazlea $v_j^e = 1.008\$$ ($i = 44$), benetako balioa irabazlearentzat $v_j = 997\$$, merkatuko galera $v_j^e - p = 1.008 - 288 = 220\$$, eta irabazlearen madarikazioaren balioa $v_j^e - v_j = 1.008 - 997 = 11\$$ lortzen dira (Brooks et al., 2004).

Honen ondorioak erraz aurreikusi daitezke. Lehenik eta behin, arte-erosle potentzial askok enkanteetan parte hartzeko asmoa galduko dabe, eta ondorioz, jokalekua estuagoa izango da, hau da, lehia murriztuko da. Gainera, autore askok nabarmendu dabenez, adibidez, Klemperer (1999), arriskuaren aurkako erosleek beheranzko joera izango dabe eskaintzak egitean. Bi emaitza horreek arazo ekonomikoak iragartzen dabez Interneteko arte-enkanteetan, eta hori da, hain zuzen ere, Sotheby's, Christie's eta beste kasu batzuetan gertatzen dana.

Fenomeno honen beste adibide bat Jinek eta Katok (2002) eginiko esperimentuan igerri daiteke. Honeek, batez ere, online saltzaileen sinesgarritasunean zentratu ziran, eta horretarako, saltzaileek saltzen daberen produktuaren kalitateari buruz ematen daberen informazioa aztertu eben. Egileek 100 kromo erosi ebezen eBay-n. Kromo horreek erraz balioetsi ahal ebezen profesionalak: 10 puntugaz balioesten ebezen egoera onenean egozan kromoak, eta puntu 1egaz oso kaltetuta egozanak. Erabilia izan zan laginean, kromoak egozan non beren iragarkietan puntuazioa erakusten zan, eta kromoak egozan non beren iragarkietan ez zan puntuazioa erakusten.

Profesionalak erositako kromoak baloratu ondoren, hurrengoa ikusi zan: iragarkian bertan 9 eta 10 puntu arteko puntuazioa eukien kromoek, benetan, bataz-beste 6.34 puntu baino ez ebezen lortu. Aldiz, iragarkian 8.5 puntu edo gitxiagoko puntuazioa eukien kromoek, benetan, 6.87 puntuko bataz-besteak lortu eben. Hau da, zuzeneko merkatuetan baino iruzur-tasa handiagoa aurkitu eben online merkatuetan, % 11 eta % 3.2, hurrenez hurren (Jin eta Kato et al., 2002). Esperimentuaren egileak irabazlearen madarikazioaren biktimak izan ziran.

Esperimentu honen emaitzak ikusita, pare bat gauza ondorioztatu ebezen. Lehenik, egungo online merkatuan, gitxienez erosle batzuek online bidez erosteko arriskua gitxiesten dabe. Bigarrenik, erosle batzuek zailtasunak daukiez saltzailearen erreputazioaren seinaleak interpretatzeko, eta beraz, nahi gabe saritzen dabez iruzurra egiten daberen saltzaileak, zeharka saltzaile onak eta zintzoak diranak kaltetuz. Ondorioz, saltzaile onak ezin dira beren erreputazio onak dakarzan onura guztietaz baliatu (Jin eta Kato et al., 2002).

6.2. Software-agentek

Software agenteak enkante bateko edozein parte-hartzailek (eroslek zein saltzailek) informazioa bilatzeko, zeregin konplexuak automatizatzeko, enkantea nola doan ikuskatzeko, edo enkantean bertan negoziatzeko erabili daikeazan programak dira. Agente horreek enkanteari buruzko informazio asko bildu daikie, eta datu horreetan oinarritutako gomendioak eman daikiez lizitatzailen lana erraztuz. Atal honetan software-agente nagusiak azalduko dira.

6.2.1. Bilaketa-agentek

Bilaketa-agente (ingelesez, *information retrieval agent*) baten helburu nagusia erabiltzaileak informazioa lortzea da. Eragile mota hau Interneten hazkundearen ondorioz eraiki zan, izan ere, Interneten erabilgarria dan informazio kantitateak informazio hori bera aztertzeko dagoan denbora kantitatea gainditzen dau. Berreskuratze-agentek informazio garrantzitsua azkar eskuratzeko eta berreskuratzeko metodoak daukiez.

Enkanteen testuinguruan, informazioa berreskuratzeko agente honeek enkanteko parte-hartzaileengatik erabiliak izan ahal dira, adibidez, erabakiak hobeto hartzeko, izan ere, enkantean jarritako produktuak behar bezala baloratzeko aukera ematen deutse. Era berean, aukera ematen dabe dauala gitxi amaitutako enkanteetan bilatzeko eta antzeko artikuluek izandako itxiera-prezioak aztertzeko. Honi esker, enkanteetan esperientzia gehiago daukien lizitatzailen eta hasibarriak diran lizitatzailen jarrera parekatu daiteke, esperientzia gitxi daukien lizitatzaileri irabazlearen madarikazioa gertatzeko probabilitatea murriztuz (Genesereth eta Ketchpel, 1994).

6.2.2. Lizitazio-agentek

Lizitazio-agente (ingelesez, *bidding agent*) baten helburu nagusia lizitatzaille potentzialen parte hartzea sustatzea da. Lizitazio-agente gehienak gai dira beren lizitazio-estrategiak sortzeko eta lizitazio-prezio hoberenak zehazteko, informazio-iturri pribatuak (hau da, lizitatzaileren balio pribatua) eta publikoak (hau da, beste lizitatzaille batzuen eskaintza-prezioen historialak) erabiliz. Alegia, agente honeek aurretik egindako eskaintza handienaren, eskaintzen arteko gitxieneko igoeraren, eta irteera-prezioaren arabera egiten dabe beren eskaintza. Beste modu batera esanda, lizitatzaille zeregina egiten dabe. Era berean, zerbitzu gehigarriak eskaintzen dabez, hala nola enkantearen emaitzak automatikoki posta elektronikoz jakinaraztea, saltzaileen iruzkinak iragaztea eta enkante ugari aldi berean monitorizatzea (Liebowitz, 2007).

6.2.3. Zaintza-agentek

Zaintza-agente (ingelesez, *watch agent*) baten helburu nagusia lizitatzaileri beren intereseko enkanteetan gertatzen danaren barri ematea da. Bereziki, zaintza-agentek enkante horrek jarraitzen dabez zeinetan parte-hartzaile batek bertan interesa izan daikean baina oraindik eskaintza bat ere egin ez dauan. eBay, Ubid eta Cityauction enkanteen hiru webguneek enkanteak jakinarazteko agenteak daukiez, enkanteen iragarki barriak bilatzeko, eta erosle potentzialei jakinarazteko online enkanteetan interesa daukien artikulu espezifikokoak argitaratzen diranean. Gune horreek beste zaintza-agente mota batzuk ere erabiltzen dabez lizitatzaileri jakinarazteko beren eskaintza gainditu daben edo enkante bat irabazi daben. Yahoo webguneak praktika hau zabaltzen dau enkanteetan parte hartzen dabenei jakinarazteko ea parte hartzen ari diran enkante bat itxi edo bertan behera itzi dan, ea eskaintzaile batek bere eskaintza erretiratu dauan eta ondorioz alde aurretik galdu dan eskaintza bat berrezarri dan, edo parte-hartzailearen balorazio bat argitaratu dan. Enkante interesgarriak ikusteko edo enkantean parte hartzen dabenei enkanteko gertaera garrantzitsuen barri emateko aukerak enkantean interes handiagoa pizteko baliagarria da, zaintza-agente horreek erabili gabe posible ez litzatekeena (Gregg eta Walczak et al., 2003).

6.2.4. Salmenta-agentek

Salmenta-agente (ingelesez, *seller agent*) baten helburu nagusia online enkante baten denbora luzatzea da, baldin eta itxiera-ordua baino pixka bat lehenago eskaintza bat egiten bada, hau da, *sniping*-a gertatzen bada. Adibide bezala, Amazon-en edo Ubid-en, azken 10 minutuetan eskaintza bat egiten bada edo saltzaileak salmentan dagoan ondasunaren ezaugarriak aldatzen badauz, enkantearen itxiera-ordua luzatzen da. Honi esker bi gauza lortzen dira: alde batetik, enkanteak enkante ingelesaren ezaugarrien antza handiagoa izatea, eta beste alde batetik, aurretik aipatutako *sniping*-a murriztea (Gregg eta Walczak et al., 2003).

Agente mota honek beste abantaila bat ematen deutse online enkanteen saltzaileei: aukera emango deutse lizitatzaille motak kontrolatzeko. Hau da, gertatu daiteke online enkanteen lizitatzaille batzuk iruzur jarrera izatea, eta beraz, enkante-gune batzuek lizitatzaille horrek zerrenda baltz batean sartzeko aukera eskaintzen deutse saltzaileei. Lehen aipatutako eBay edo Yahoo bezalako plataformek aukera hau ematen dabe, besteak beste. Sistema honi esker, enkantearen emaitza egokia izateko probabilitatea handitzen da, izan ere, automatikoki baztertzen dira saltzailearen zerrenda baltzean agertzen diran lizitatzailleak (Gregg eta Walczak et al., 2003).

7. Eredua

Eredu honen bitartez ebatzi nahi da enkantegilearen eta lizitatzaielen ikuspegitik, ze enkante mota dan komenigarriagoa, ala zuzeneko enkanteak, ala online enkanteak. Beste hitz batzueguz esanda, zuzeneko enkanteen eta online enkanteen artean eskuratzea espero dan diru-sarrera eta soberakina ezbardina dan ikusi nahi da, eta ezbardina izatekotan, zeinetan espero dan diru-sarrera handiagoa eta soberakin handiagoa.

7.1. Balizkoak

Kazumorik eta McMillanek et al. (2005) ondorioztatu eben lizitatzaiile kopurua txikiagoa dala zuzeneko enkanteetan online enkanteetan baino, nagusiki, sarrera-kostuak dirala eta (adibidez, joan-etorria). Ondorioz, lehia gitxiago egongo da zuzeneko enkanteetan online enkanteetan baino. Honetan oinarrituz, $n_z < n_o$ suposatuko da, zuzeneko enkanteetan parte hartzen dauan lizitatzaiile kopurua n_z izanik, eta online enkanteetan parte hartzen dauan lizitatzaiile kopurua n_o izanik, non

$$n_z = \alpha n_o, 0 < \alpha < 1 \text{ dan.}$$

Gainera, lizitatzaielen balorazioek banaketa uniforme jarraitzen dabela suposatuko da. Zuzenean eskaintzen daben lizitatzaielen balorazioek m_z eta k_z bitarteko banaketa uniforme jarraitzen dabe, eta online eskaintzen daben lizitatzaielen balorazioek m_o eta k_o bitarteko banaketa uniforme jarraitzen dabe:

$$v_i^z \sim U(m_z, k_z),$$

$$v_i^o \sim U(m_o, k_o),$$

non v_i^z zuzenean eskaintzen daben lizitatzaielen balorazioak diran, eta v_i^o online eskaintzen daben lizitatzaielen balorazioak diran. Suposatuko da $m_z \sim m_o$ betetzen dala, hau da, suposatuko da zuzenean eskaintzetik online eskaintzera ematen dan aldaketa m balioan ez dala adierazgarria. Gainera, eredia errazteko, $m_z = m_o = 0$ suposatuko da. Ondorioz, hurrengo adierazpenak lortzen dira:

$$v_i^z \sim U(0, k_z),$$

$$v_i^o \sim U(0, k_o),$$

Honegaz jarraituz, 6.1.3 atalean azaldu dan moduan, informazio asimetrikoa dala eta, online lizitatzaiileek ez dabe zuzeneko lizitatzaiileek beste eskainiko, ezin baitabe ondasunaren kalitatea ondo bereizi. Izan ere, zuzeneko enkanteetan, lizitatzaiileek ondasunari buruzko informazio zehatzagoa jasotzen dabe online enkanteetan baino, irabazlearen madarikazioa murriztuz.

Informazio asimetrikoari aurre egiteko, seinaleztapen teoria proposatu eban Spencek (1973). Esan bezala, informazio asimetrikoa dagoan egoera batean, non agente batek (saltzailea) salmentan daukan ondasunari buruzko informazio osoa daukan, eta beste agente batek (lizitatzaila) erosi nahi daukan ondasunari buruzko informazio eskasa edo ez osoa daukan, saltzaileak erosleari informazioa modu sinesgarrian transmititu behar deuska. Transmititzen dan informazio horri seinale deitzen jako.

Lizitatzailaren ikuspuntutik, seinalea sinesgarria danean, egingo daukan eskaintza erasokorragoa, hau da, eskaintza altuagoa izango da, izan ere, ez da irabazlearen madarikazioaz arduratu behar ondasunaren kalitateari buruz ondo informatuta dagoalako. Lizitatzailaek era erasokorrago batean eskaintzen dabenean, euren esperotako soberakina murriztu egiten da. Hala ere, lizitatzailaek hori aurreikusi daikie eta lizitatzaila gitxiagok parte hartuko dabe enkantean. Enkantegeleari, bere aldetik, bai zuzeneko enkanteetan bai online enkanteetan, komeni jako lizitatzailaek jasotzen daben seinalea zehatza eta sinesgarria izatea, esan bezala, lizitatzailaen eskaintzak erasokorragoak izango diralako eta ondorioz, bere esperotako diru-sarrera handiagoa.

Honegaz lotuta, bi gauza erakutsi ebezen Kazumorik eta McMillanek et al. (2005). Lehenik, erakutsi eben salmenta-tasa handiagoa dala zuzeneko enkanteetan online enkanteetan baino. Azpimarratu salmenta-tasa salmenta-aukera edo bezero potentzialen guztizko kopuruarekiko lortutako salmenten ehunekoari deritzola. 3 Taulako datuak Sotheby's zein eBay webguneetako arte-enkanteen datuak dira. Zehazki, erabili ebezen datuak 2002ko urtekoak izan ziran. Alde batetik, zuzeneko enkanteak ekainaren 1etik ekainaren 30era arte New Yorken eman ziran, eta 1.890 ondasun ordezkatzan ebezen zeinetatik 1.213 saldu ziran, 23.572.639\$ bilduz. Beste alde batetik, online enkanteak ekainaren 26tik uztailearen 23ra arte eman ziran, eta 1.300 ondasun ordezkatzan ebezen zeinetatik 517 saldu ziran, 682.845\$ bilduz.

Bigarrenik, erakutsi eben zuzeneko enkanteetan ordaintzea espero dan prezioa altuagoa dala online enkanteetan online enkanteetan baino. 3 Taulan erakutsitako behaketatik, hurrengo eskuratu eben: alde batetik, zuzeneko enkanteetako salmenta-preziorik altuena George Grahamen erloju bat izan zan (1.219.500\$), eta aldiz, salmenta-preziorik baxuena Cartier markako erloju bat izan zan (358\$). Beste alde batetik, online enkanteetako salmenta-preziorik altuena Frank Lloyd Wrighten pitxer bat izan zan (83.750\$), eta aldiz, salmenta-preziorik baxuena artista britaniar baten margolan bat izan zan (11\$). Gainera, behatutako ondasunen bataz-besteko salmenta-prezioa zuzeneko enkanteetan 19.000\$ ingurukoa izan zan bitartean, online enkanteetan 1.500\$ ingurukoa baino ez zan izan.

3 Taula. *Enkanteen kopurua sailaren arabera.*

Saila	Zuzenean	Online
Bitxiak	635	73
Margolanak eta eskulturak	621	113
Erlojuak	562	41
Altzariak	286	233
Liburuak eta grabatuak	283	37
Zilarra eta zeramika	0	259
Monetak eta zigiluak	0	272
Ondasun bildumagarriak	0	356

Iturria: Kazumori eta McMillan, 2005.

Nahiz eta Kazumorik eta McMillanek (2005) bataz-besteko prezioari buruzko informazio orokorra eman eben euren azterlanean, enkante mota bakoitzean eta sail bakoitzean lortzen dan bataz-besteko salmenta-prezioaren irudi fidelago bat edukitzeko, Balclis arte enkante-etxearen enkante ezbardinen datuak eskuratu dira, zeintzuk 4 Taulan laburbilduta dagozan. Enkante-etxe honen enkanteen historikoa erabiltzea erabaki da, Estatu Espainoleko erreferentziazko enkante-etxea izateaz gain, sail bardinen zuzeneko enkanteak zein online enkanteak gauzatzen dauzalako. Zuzeneko enkanteen datuak 2024ko maiatzaren 23an zuzenean gauzatu zan enkante batekoak dira, eta online enkanteen datuak beren plataforma digitalean 2024ko urtarrilaren 1etik maiatzaren 26ra gauzatutako online enkante danen datuak dira, horregatik zuzeneko enkanteen lagina online enkanteen lagina baino txikiagoa da sail danetan. Bi ohar datuen inguruan: batetik, zuzeneko enkanteetan, atzera bota dira erreserba-prezioa (enkantean dagoan ondasunaren jabea ondasuna saltzeko prest dagoan gitxieneko balioa) gaintitu ez daben ondasunak. Bestetik, enkante-etxe honetan ondasun bildumagarrien enkanteak ez dira egiten, horregatik ez dagoz 4 Taulan islatuta.

3 Taularen eta 4 Taularen arteko alderaketa egiterako orduan, hainbat gauza behatu daitekez. Balclis arte enkante-etxean, monetak eta zigiluen enkanteak online baino ez dirala egiten. Honek Kazumoriren eta McMillanen et al. (2005) azterlanean ikusitakoa indartzen dau. 4 Taulari erreparatuz, ikusi daiteke nola bataz-besteko azken prezioaren alde handiena liburuetan eta grabatuetan ematen dala (zuzeneko enkanteen bataz-besteko prezioa online enkanteena baino 6 aldiz handiagoa baita), eta alde txikiena bitxietan ematen dala (zuzeneko enkanteen bataz-besteko prezioa online enkanteenen hirukoitza baino gitxiago

baita). Aldiz, 3 Taulari erreparatuz, zuzeneko enkanteen kopurua 0 diran sailak alde batera itziz, ikusi daiteke nola enkante kopuruaren alde handiena erlojuetan ematen dala (zuzeneko enkanteen kopurua online enkanteena baino 13 aldiz handiagoa baita) eta alde txikiena altzarietan ematen dala (zuzeneko enkante kopurua ez baita online enkante kopuruaren bikoitza izatera heltzen).

4 Taula. Zuzeneko enkanteen eta online enkanteen batz-beste prezioa eta preziorik altuena sailaren arabera (eurotan).

Saila	Zuzenean			Online		
	Lagin tamaina	Batz-beste prezioa	Preziorik altuena	Lagin tamaina	Batz-beste prezioa	Preziorik altuena
Bitxiak	54	994	4.200	330	373	3.252
Margolanak	66	1.771	22.500	255	286	5.000
Eskulturak	20	747	2.700	65	204	700
Erlojuak	14	1.054	2.300	41	317	1.200
Altzariak	22	946	4.000	78	297	3.700
Liburuak eta grabatuak	2	635	1.000	20	97	313
Zilarra	17	1.408	5.000	201	311	3.800
Zeramika	95	528	8.000	224	137	2.101
Monetak eta zigiluak	-	-	-	108	546	2.300

Iturria: Balclis, 2024.

3 Taulatik zein 4 Taulatik lortutako informazioak $k_z > k_o$ balizkoari eusten deutsa, zuzeneko enkanteetan parte hartzen daberen lizitatuak ordaintzeko prest dagozan kantitate maximoa k_z izanik, eta online enkanteetan parte hartzen daberen lizitatuak ordaintzeko prest dagozan kantitate maximoa k_o izanik, non β parametroak aurretik aipatutako seinalearen sinesgarritasuna neurtzen dauan eta

$$\beta k_z = k_o, 0 < \beta < 1 \text{ dan.}$$

Beraz, balorazioen banaketak berridatzi daitezke zera lortuz:

$$v_i^z \sim U(0, k_z),$$

$$v_i^o \sim U(0, \beta k_z).$$

7.2. Emaitzak

Ereduaren hasieran planteatu diran galderei erantzuteko, lehenengo, esperotako diru-sarreraren funtzioaren itxura eta esperotako soberakinaren funtzioaren itxura zeintzuk diran ikusiko da. Ondoren, ereduko aldagaiak konstante mantenduz (lizitatzaille kopurua eta lizitatzailleak ordaintzeko prest dagozan kantitate maximoa), parametroak aldatzen diran heinean (α eta β) zuzeneko enkanteetatik espero dan diru-sarrera eta online enkanteetatik espero dan diru-sarrera nola aldatzen diran ikusiko da, beren arteko alderaketa bat eginez. Bardina egingo da esperotako soberakinagaz.

Irteera-prezioa $\bar{r} = \frac{1}{2}k$ suposatuko da. Izan ere, 4.1 atalean ikusi dan moduan, lizitatzaille balorazioek $v_i \sim U(m, k)$, banaketa jarraitzen badabe, enkantegilearen ikuspuntutik irteera-prezio hoberena $\bar{r} = \frac{1}{2}k$ da baldin eta $m < \frac{1}{2}k$ betetzen bada. Beraz, kasu honetan $m = 0$ suposatu denez, $m < \frac{1}{2}k$ betetzen dala ziurra da.

Esperotako diru-sarrerari dagokionez, (5) adierazpenetik abiatuz eta $m = 0$ eginez n ezezaguna izanik, zera lortzen da:

$$\bar{\Pi} = \frac{2^n k(n-1) + k}{2^n(n+1)}. \quad (7)$$

Segidan, ikusi daiteke nola lizitatzaille kopurua, n , zein lizitatzailleak ordaintzeko prest dagozan prezio maximoa, k , handitzen diran heinean, esperotako diru-sarrera handitzen dala:

$$\frac{\partial \bar{\Pi}}{\partial n} = -\frac{(\ln(2)n - 2^{n+1} + \ln(2) + 1)k}{2^n(n+1)^2} > 0 \text{ eta } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n k(n-1) + k}{2^n(n+1)} = k,$$

$$\frac{\partial \bar{\Pi}}{\partial k} = \frac{2^n(n-1) + 1}{2^n(n+1)} > 0.$$

Esperotako soberakinari dagokionez, (6) adierazpenetik abiatuz eta $m = 0$ eginez n ezezaguna izanik, zera lortzen da:

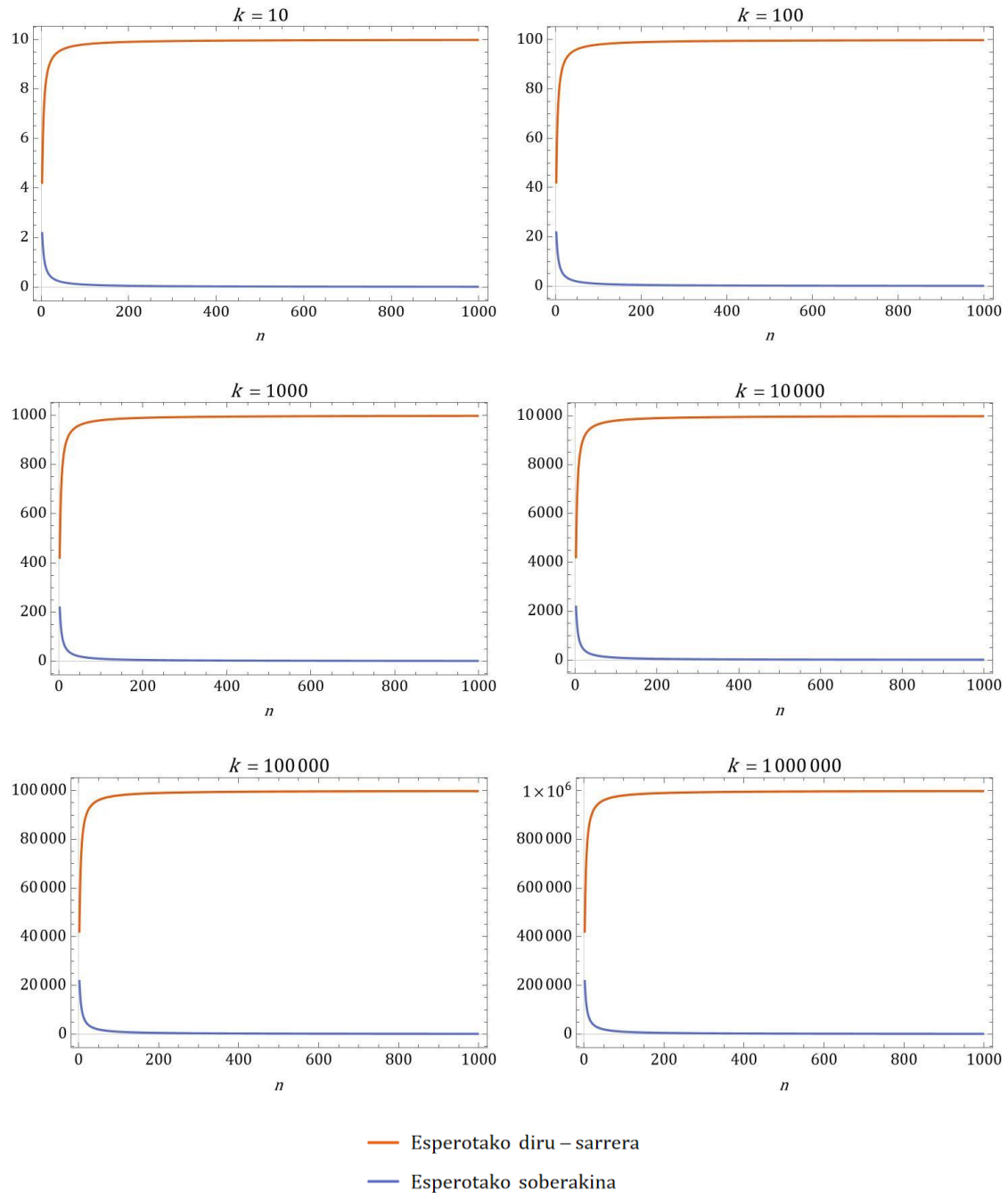
$$s = \frac{nk}{(n+1)^2}. \quad (8)$$

Segidan, ikusi daiteke nola lizitatzaille kopurua, n , handitzen dan heinean, esperotako soberakina txikitzen dala. Aldiz, lizitatzailleak ordaintzeko prest dagozan prezio maximoa, k , handitzen dan heinean, esperotako soberakina handitzen da:

$$\frac{\partial s}{\partial n} = \frac{(1-n)k}{(n+1)^3} < 0 \text{ eta } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{nk}{(n+1)^2} = 0,$$

$$\frac{\partial s}{\partial k} = \frac{n}{(n+1)^2} > 0.$$

1 Irudian ikusi daiteke k edozein dala ere, esperotako diru-sarreraren funtzioak zein esperotako soberakinaren funtzioak itxura bardina daukiela $\forall 2 \leq n \leq 1000$. Begiz atzeman daiteke n handitzen dan heinean, esperotako diru-sarrera k baliora hurbiltzen dala esperotako diru-sarrera handituz, eta aldiz, esperotako soberakina 0 baliora hurbiltzen dala esperotako soberakina murriztuz. Azpimarratu 1 Irudian erabilitako balioak edozein baliotara estrapolatu daitekezala emaitza bera lortuz.



1 Irudia. Esperotako diru-sarrera eta esperotako soberakina k -ren arabera.

Jarraian, (7) adierazpenetik abiatuz, esperotako diru-sarreraren bi funtzio eraikiko dira. Lehenik, enkantea zuzenean gauzatzen bada, enkantegileak espero dauan diru-sarrera (9) funtzioak ematen dau:

$$\overline{\Pi}_Z = \frac{2^{n_Z} k_Z (n_Z - 1) + k_Z}{2^{n_Z} (n_Z + 1)} = \frac{2^{\alpha n_o} k_Z (\alpha n_o - 1) + k_Z}{2^{\alpha n_o} (\alpha n_o + 1)}, \quad (9)$$

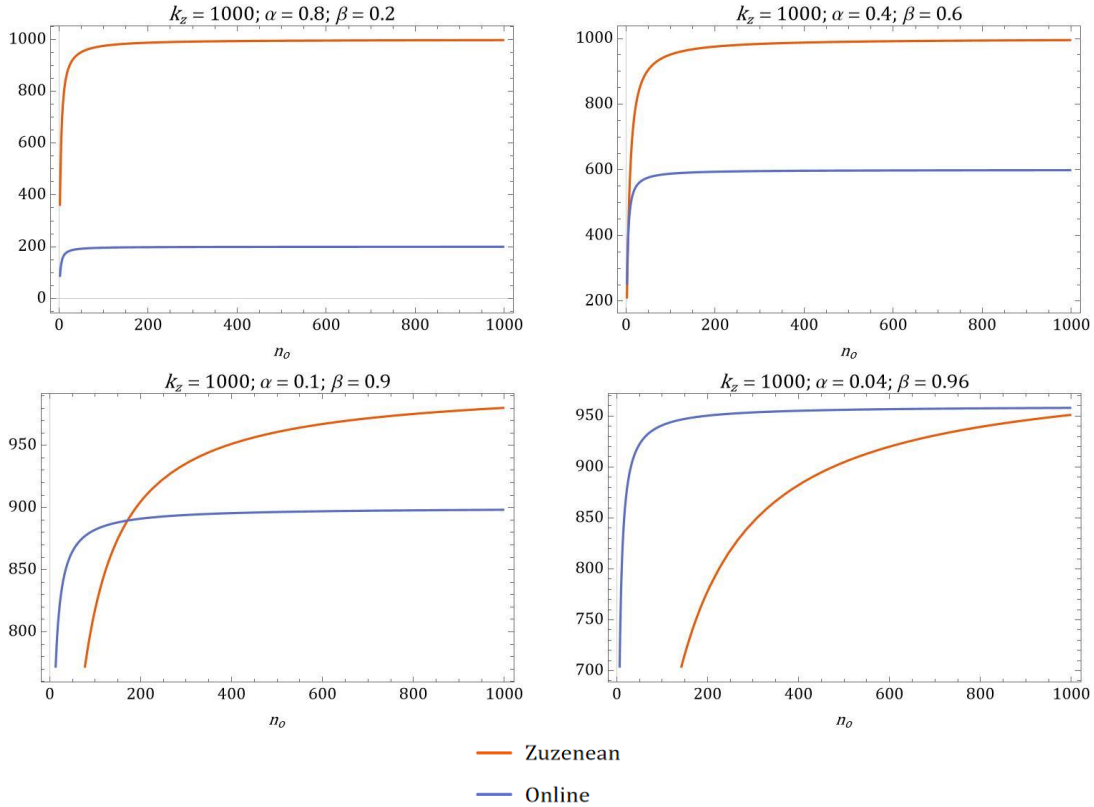
$$\frac{\partial \overline{\Pi}_Z}{\partial \alpha} = - \frac{(n_o (\ln(2) \alpha n_o - 2^{\alpha n_o + 1} + \ln(2) + 1) k_Z)}{2^{\alpha n_o} (\alpha n_o + 1)^2} > 0.$$

Bigarrenik, enkantea online gauzatzen bada, enkantegileak espero dauan diru-sarrera (10) funtzioak ematen dau:

$$\overline{\Pi}_o = \frac{2^{n_o} k_o (n_o - 1) + k_o}{2^{n_o} (n_o + 1)} = \frac{2^{n_o} \beta k_Z (n_o - 1) + \beta k_Z}{2^{n_o} (n_o + 1)}, \quad (10)$$

$$\frac{\partial \overline{\Pi}_o}{\partial \beta} = \frac{2^{n_o} k_Z (n_o - 1) + k_Z}{2^{n_o} (n_o + 1)} > 0.$$

Beraz, zenbat eta handiagoa izan α eta txikiagoa izan β , enkantegilearentzat erakargarriagoak izango dira zuzeneko enkanteak online enkanteak baino, zuzeneko lizitzaile kopurua ere handia izango dalako eta online lizitzaileek jasotzen daberen seinalea ez dalako sinesgarria izango. Aldiz, zenbat eta txikiagoa izan α eta handiagoa izan β , enkantegilearentzat gero eta erakargarriagoak izango dira online enkanteak zuzeneko enkanteak baino, online lizitzaile kopurua zuzeneko lizitzaile kopurua baino handiagoa izango dalako eta online lizitzaileek jasotzen daberen seinalea sinesgarria izango dalako.



2 Irudia. Esperotako diru-sarrera α eta β parametroen arabera.

Jarraian, (8) adierazpenetik abiatuz, esperotako soberakinaren bi funtzio eraikiko dira. Lehenik, enkantea zuzenean gauzatzen bada, lizitatzailerak irabazleak espero dauan soberakina (11) funtzioak ematen dau:

$$S_z = \frac{n_z k_z}{(n_z + 1)^2} = \frac{\alpha n_o k_z}{(\alpha n_o + 1)^2}, \quad (11)$$

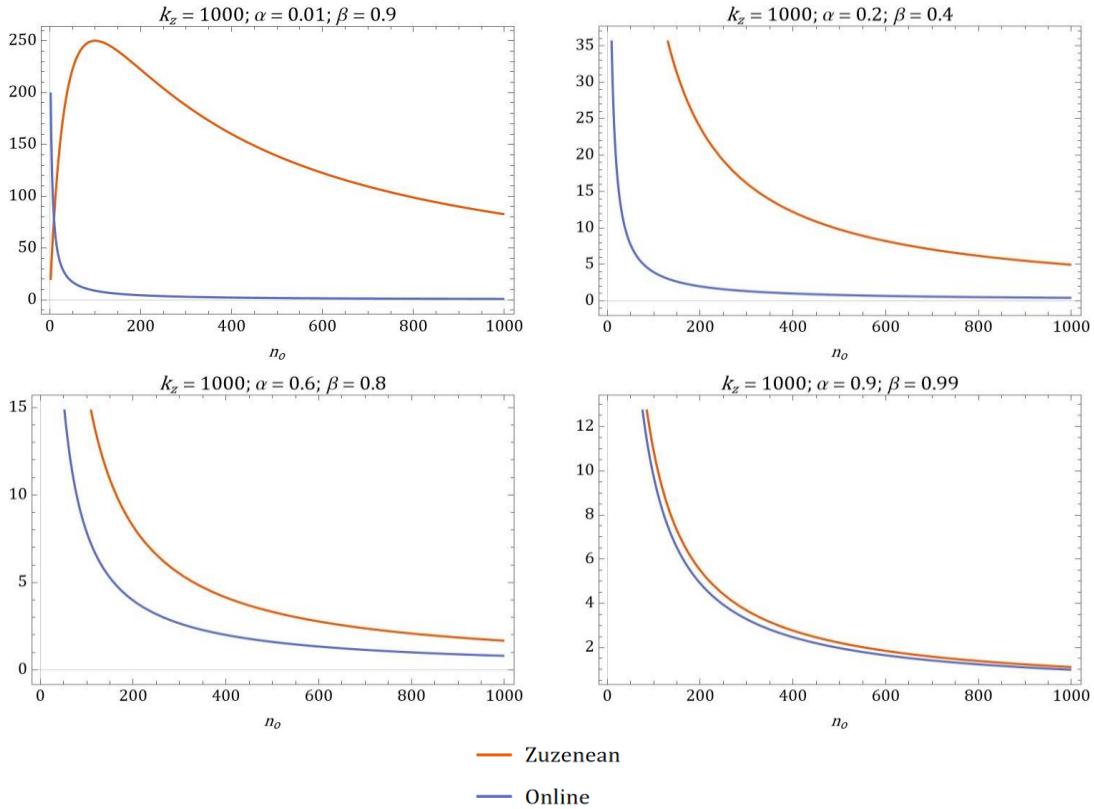
$$\frac{\partial S_z}{\partial \alpha} = \frac{n_o k (1 - \alpha n_o)}{(\alpha n_o + 1)^3} < 0 \text{ baldin eta } \alpha > \frac{1}{n}.$$

Bigarrenik, enkantea online gauzatzen bada, lizitatzailerak irabazleak espero dauan soberakina (12) funtzioak ematen dau:

$$S_o = \frac{n_o k_o}{(n_o + 1)^2} = \frac{n_o \beta k_z}{(n_o + 1)^2}, \quad (12)$$

$$\frac{\partial S_o}{\partial \beta} = \frac{n_o k_z}{(n_o + 1)^2} > 0.$$

Beraz, lizitatzailerentzat erakargarriagoak dira zuzeneko enkanteak online enkanteak baino, zuzeneko enkanteetatik espero dan soberakina online enkanteetatik espero dana baino handiagoa baita. Bereziki, esperotako soberakinaren alde hori nabarmena da α -k balio baxuak hartzen dauzanean $\alpha > \frac{1}{n}$ bada, β -k edozein balio hartzen dauzala ere. Hala ere, α zein β parametroek balio altuak hartzen dabezenean, bi enkante motetatik espero dan soberakinaren arteko aldea murrizten da: lizitatzailerak kopurua handitzean eta seinalearen sinesgarritasuna handitzean, zuzeneko enkanteek ematen daben abantaila galtzen da.



3 Irudia. Esperotako soberakina α eta β parametroen arabera.

8. Ondorioak

Egun, enkanteek garrantzi handia daukie alor askotan aplikatzen baitira. Gainera, Interneten gorakada dala eta, gero eta garrantzi gehiago irabazi dabe errazagoa bihurtu dalako enkante baten parte hartzea. Are gehiago, gaur egun egiten diran enkante gehienak online enkanteak dira, eta horreen artean, gehienak enkante ingelesaren baliokideak dira.

Zuzeneko enkanteen eta online enkanteen arteko esperotako emaitzak oso ezbardinak dirala ikusi da. Horregatik, enkantegileak zein lizitatzailleek zuzeneko enkante baten eta online enkante baten artean aukeratu behar dabe.

Enkantegileak, bere aldetik, orokorrean zuzeneko enkanteak nahiago dauz, zuzeneko enkanteetatik espero dan diru-sarrera online enkanteetatik espero dana baino handiagoa baita. Hortaz gain, ikusi da nola zuzeneko enkanteetan ematen dan salmentata online enkanteetan ematen dana baino handiagoa dala, eta faktore hau ere erabakigarria izan daiteke enkantegileak zuzeneko enkanteak aukeratzeko.

Lizitatzailleek, beren aldetik, orokorrean zuzeneko enkanteak nahiago dabez, zuzeneko enkanteetatik espero dan soberakina online enkanteetatik espero dana baino handiagoa baita. Gainera, ikusi da nola bitxien, margolanen, eskulturen, erlojuen, altzarien, liburuen eta grabatuen zuzeneko enkanteak online enkanteak baino ugariagoak dirala. Badirudi lizitatzailleek ondasun mota horreen xehetasunak ondo ezagutu nahi dabezela eta horregatik ondasuna aurrez aurre ikusi nahi dabela. Adibidez, bitxien kasuan, erosi aurretik tailla zehatza jakitea eta objektua bera probatzea garrantzitsua da, edo margolanen kasuan, bataz-besteko prezioa altua izanik, erosi aurretik pinturaren egoera ondo bereiztea garrantzitsua da. Hau da, lizitatzailleek nahiago dabe joan-etorriaren kostuei aurre egitea, informazio asimetrikoak dakartzazan kostuei aurre egitea baino. Hala ere, badagoz ondasun batzuk zeintzuk, nagusiki, online enkanteen bidez saltzen diran, hala nola zilarra, zeramika, monetak eta zigiluak. Adibidez, monetak eta zigiluak ondasun bildumagarriak diranez, balitzake bildumatzaileek jakitea zein enkantegileri erosi eta zeini ez, edota ondasun mota horren kalitatea edo egoera bardintsua izatea kasu danetan. Hau da, balitzake lizitatzailleak ziur egotea ondasunak ordaintzen daben prezioa balio dauala.

Azterlan honen eta bereziki, bertan azaldutako ereduaren ondorio argia eta nagusia da, orokorrean, enkantegileak zein lizitatzailleek zuzeneko enkanteak nahiago dabezela. Hala ere, online enkanteek orain arte ez dira beren puntu gorenera heldu, eta gertatu litzake gitxinaka-gitxinaka zuzeneko enkanteegaz antzekotasun handiagoa ahalbidetzen daben mekanismoak garatzea.

9. Bibliografía

Akerlof, G. A. (1970). The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.

Bagwell, L. S. (1992). Dutch auction repurchases: An analysis of shareholder heterogeneity. *The Journal of Finance*, 47(1), 71-105.

Balclis (2024). Eskuragarri bertan: <https://balclis.com/es/>. Azken kontsulta: 2024/05/27.

Brooks, A. C. (2004). Valoración contingente y la maldición del ganador en las subastas de arte en Internet. *RAE: Revista Asturiana de Economía*, (29), 17-32.

Cassady, R. (1967). Auctions and auctioneering. *University of California Press*.

Genesereth, M. R. eta Ketchpel, S. P. (1994). Software agents. *Communications of the ACM*, 37(7), 48-53.

Gregg, D. G. eta Walczak, S. (2003). E-commerce auction agents and online-auction dynamics. *Electronic Markets*, 13(3), 242-250.

Eli, J. eta Hossain, T. (2009). Sniping and squatting in auction markets. *American Economic Journal: Microeconomics*, 1(2), 68-94.

Hiscox (2023). Hiscox online art trade report 2023. Eskuragarri bertan: <https://www.hiscox.co.uk/online-art-trade-report>. Azken kontsulta: 2024/06/10.

Jin, G. Z. eta Kato, A. (2002). Blind trust Online: Experimental evidence from baseball cards. Eskuragarri: *SSRN 365120*.

Kazumori, E eta McMillan, J. (2005). Selling online versus live. *The Journal of Industrial Economics*, 53(4), 543-569.

Klemperer, P. (1999). Auction theory: A guide to the literature. *Journal of Economic Surveys*, 13(3), 227-286.

Liebowitz, J. (2007). Expert systems with applications. *An International Journal*, 32(2), 289-298.

Lucking-Reiley, D. (2000). Vickrey auctions in practice: From nineteenth-century philately to twenty-first-century e-commerce. *Journal of Economic Perspectives*, 14(3), 183-192.

Riley, J. G. eta Samuelson, W. F. (1981). Optimal auctions. *American Economic Review*, 71(3), 381-392.

Spence, A. M. (1973). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-372.

Usategui, J. M. (2020). *Diseño de subastas y licitaciones. Una introducción*. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatearen Agitalpen Zerbitzua.