

Reptes i oportunitats de la indústria turística espacial a Espanya

César Llorente-López

cllorente@uoc.edu

25 de maig de 2021

Treball Final de Grau

Àmbit d'especialització: Anàlisi Econòmica

Tutor: Albert Aniceto Martínez

Memòria final

Curs 2021, 2n semestre

ÍNDIX

Resum:	4
1. INTRODUCCIÓ, MOTIVACIÓ PERSONAL, JUSTIFICACIÓ I HIPÒTESIS D'INVESTIGACIÓ:	5
1.1. Introducció:	5
1.2. Motivació personal.....	6
1.3. Justificació:	6
1.4. Objectiu de la recerca:	7
1.5. Hipòtesis a contrastar.	7
2. MARC TEÒRIC.....	8
2.1. Concepte de TE.....	8
2.2. Legislació aplicable.....	8
2.3. Evolució econòmica recent del sector.....	9
2.4. Costos associats al TE	11
2.5. Comportament dels usuaris:	12
2.6. Evolució del TE.....	12
Història recent:	12
Estat actual:	13
2.7. Empreses actuals al panorama internacional.....	13
2.8. Elements embrionaris del TE a Espanya	14
Observatoris: a Espanya	14
Planetaris a Espanya.....	14
Turisme Astronòmic	14
Campaments Espacials:	14
Clubs i centres d'Astronomia.....	15
2.9. TE a Espanya	15
3. ESTAT DE L'ART SOBRE L'OBJECTE D'ESTUDI.....	16
4. INVESTIGACIÓ:	18
P1: Les perspectives de l'economia mundial i nacional futura són favorables pel desenvolupament del sector aeroespacial actual?.....	18
Estat actual:	19

Futur del sector	21
Informes actuals del sector:	23
Informes del TE A Espanya:.....	23
Estudis previs sobre actituds cap al TE.....	25
P2. Existeixen les bases d'un teixit associatiu i empresarial interessat, que permeti la gestació del TE a Espanya?	26
Mostra	26
Metodologia.....	27
Construcció de la entrevista:	27
Resultats	27
P3. Està el sector turístic espanyol preparat per afrontar aquest el repte del TE? ...	29
Perfil del turista amb capacitat per experimentar el TE.....	34
Entorn Post Pandèmia:.....	36
Derivades de la Pandèmia:	37
P4. Està el públic en general interessat per noves experiències turístiques a l'espai proper i més enllà?	38
Mostra	38
Metodologia.....	40
Resultats	40
Conclusions parcials a la investigació:.....	45
Conclusions dels Informes econòmics actuals:.....	45
Conclusions parcials als experts analitzats:	46
Conclusions de la competitivitat del turisme per afrontar el TE.	47
Conclusions parcials als possibles usuaris:	47
5.IMPLICACIONS ÈTIQUES I/O SOCIALS.....	48
6.CONCLUSIONS GENERALS	49
6.1.Aportació de la recerca	51
6.2.Implicacions de la recerca per al disseny de polítiques o presa de decisions	51
6.3.Reflexions metodològiques:.....	52
6.4.Properes recerques	53
7.RECOMANACIONS FINALS.....	53
REFERÈNCIES	54

Reptes i oportunitats de la indústria turística espacial a Espanya

César Llorente-López
cllorente@uoc.edu
Estudis d'economia i Empresa
Grau d'administració d'empreses
Anàlisi Econòmica

Resum:

El present treball de recerca, pretén analitzar des de la perspectiva econòmica el sector emergent del TE i les possibilitats i capacitats del sector aeroespacial i turístic espanyol per dur-lo a la pràctica.

Mitjançant l'anàlisi de les fonts disponibles, informes, grup d'experts i una enquesta sobre les actituds del públic en general davant aquest nou subsector del turisme, s'elabora un Graf. FODA del sector i una sèrie de recomanacions per al seu impuls a Espanya.

Paraules clau: TE, Space tourism, Turismo Espacial

ODS: 8. Treball decent i creixement econòmic, 9. indústria innovació i infraestructura, 17. aliances per a aconseguir els objectius.

Abstract:

This research work aims to analyze from an economic perspective the emerging sector of space tourism and the possibilities and capabilities of the Spanish aerospace and tourism sector to put it in action.

Through the analysis of available sources, reports, a group of experts and a survey on the attitudes of the general public towards this new sub-sector of tourism, it elaborates a SWOT chart of the sector and a series of potential recommendations for its promotion in Spain.

Resumen:

El presente trabajo de investigación, pretende analizar desde la perspectiva económica el sector emergente del Turismo espacial y las posibilidades y capacidades del sector aeroespacial y turístico español para llevarlo a la práctica.

Mediante el análisis de las fuentes disponibles, informes, panel de expertos y una encuesta sobre las actitudes del público en general ante este nuevo subsector del turismo, se elabora un cuadro FODA del sector y una serie de recomendaciones para su impulso en España.

Com citar:

Llorente-López, C. 2021. Reptes i oportunitats de la indústria turística espacial a Espanya. TFG Administració d'Empreses UOC

1. INTRODUCCIÓ, MOTIVACIÓ PERSONAL, JUSTIFICACIÓ I HIPÒTESIS D'INVESTIGACIÓ:

1.1.Introducció:

Durant els darrers anys, les companyies privades han entrat de ple en la indústria espacial. Així noms com AXIOM, BIGELOW AEROSPACE, VIRGIN GALACTIC, BLUE ORIGIN, SIERRA NEVADA CORPORATION o SPACEX, ja són part del nostre acerb diari encara que hi ha moltes més com ARCASPACE, DA VINCI PROJECT, EADS ASTRIUM, EXCALIBUR ALMAZ, GALACTIC SUITE LTD, INTERORBITAL SYSTEMS, PLANETSPACE, ORION SAM, REACTION ENGINES LTD., ROCKETPLANE KISTLER, ROTARY ROCKET, SCALED COMPOSITES, SPACE ADVENTURES, SPACE TRANSPORT CORP., SPOTEL FOUNDATION, INC., T/SPACE o VENTURER AEROSPACE entre altres.

En paral·lel les agències espacials públiques, com la NASA (National Aeronautics and Space Administration, Agència espacial dels Estats Units), Roscosmos (Российское авиационно-космическое агентство, Agència espacial de Rússia), ISRO (Indian Space Research Organisation, Agència espacial de l'Índia), CNSA (la Xina National Space Administration, Agència espacial de la Xina) o l'ESA (European Space Agency, Agència espacial de la Unió Europea) han entrat en una voregin de llançaments davant la imminent colonització i explotació de l'espai exterior, començant per la Lluna, Mart i l'ús dels asteroides en la mineria espacial.

No en va els Estats Units varen crear el 20 de desembre de 2019, amb la signatura de la Llei de la Força Espacial dels Estats Units, que parteix de la Llei d'Autorització de Defensa Nacional per a 2020, la Força Espacial dels Estats Units (USSF; oficialment i en anglès, United States Space Force), com una branca militar independent per a desenvolupar una doctrina específica de l'espai, conceptes d'operacions i capacitats, inclòs el desenvolupament i desplegament d'armes basades en l'espai.

És en aquest context que les empreses públiques i privades espanyoles participen d'aquesta que ha estat anomenada la cinquena revolució industrial, Martínez, I.(2019),i que l'any 2019 va tenir una facturació de més de 13.400 milions d'euros aportant en aquest mateix exercici al PIB espanyol 20.630 milions d'euros, emprant a més de 57.600 persones amb un creixement constant en l'última dècada del 83,7% des del 2008 (ICEX, 2021).

Aquest mateix sector s'ha convertit en estratègic per a l'economia espanyola, amb una ocupació d'alta qualitat i amb unes altes taxes d'exportació, 71% en 2019, representant l'1% del total del PIB espanyol i el 7,3% de l'índex espanyol de producció industrial. Un sector que inclou diferents línies d'actuació entre les quals destaquem, el desenvolupament i llançament de satèl·lits, la mineria espacial i el que anomenem Turisme Espacial, en endavant TE.

Així, segons l'Associació Espanyola d'Empreses Tecnològiques de Defensa, Seguretat, Aeronàutica i Espai (TEDAE) ,les empreses espacials que operen a Espanya es dediquen principalment al disseny i la fabricació de satèl·lits, així empreses com Thales Alenia, Aernnova, Aciturri i Alestis i altres de les tractores de fons capital principals com Airbus o Indra, han passat a ser part de la quotidianitat en la premsa per la seva capacitat d'innovació en el sector.

A aquestes dades cal afegir el suport de les diferents administracions en el camp de la recerca i desenvolupament que cristal·litzaren en la creació de diferents instituts tècnics d'investigació com l'Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial, INTA, en 1942, amb diferents campus tecnològics, centres d'assaig, centres de seguiment i llançament, així com el centre de referència mundial com el d'Astrobiologia, adscrit a la NASA.

A aquestes iniciatives públiques cal afegir-hi la iniciativa emprenedora amb empenedories d'èxit com són PLD Aerospace, dedicada a la fabricació i llançament de coets propis amb satèl·lits fabricats des del nostre país.

La puixant indústria turística espacial mereix un apartat propi, existint a l'actualitat interessants propostes viables que inclouen, des de visites efímeres a l'estratosfera (Space perspective) com a l'espai pròxim, sent Virgin Galactic la primera empresa amb comptar amb un port espacial privat. També hi ha propostes que inclouen la construcció d'hotels a l'espai amb Bigelow Aerospace i Axiom com l'empresa amb la proposta més avançada, així com diferents iniciatives d'emprenedoria turística espacial al nostre país en la que dues empreses catalanes, Eos X i IOOI (Zero 2 Infinity) competeixen en dur estratonautes mitjançant globus aerostàtics a l'estratosfera.

Aquesta última, Zero2infinity, ha construït el primer estratoport operatiu a Jaén, així com dos prototips dirigits a pujar a persones, Bloom, i satèl·lits, Bloostar, plenament operatius.

“El TE és una modalitat de turisme en el qual es realitza el viatge a més de 100 quilòmetres d'altura de la Terra, la qual cosa es considera la frontera de l'espai” (Serrano Navalon & Ramón Fernández, 2013)

Aquesta nova indústria turística espacial, requereix d'una estratègia pròpia per tal d'avançar-se als futurs acontereixements, que doni les claus per abordar i explotar aquest nos sector turístic, donant els suggeriments necessaris per preparar amb muscle el sector i aprofitar l'embranchida. L'objectiu d'aquest treball és donar aquestes conclusions i proporcionar un full de ruta pel sector turístic per tal d'aprofitar la pujança d'aquesta nova destinació.

1.2. Motivació personal.

El meu interès per aquests temes, em ve de petit, quan vaig iniciar la meua marxa com a astrònom aficionat en l'associació ÀSTER de Barcelona. Més endavant i durant la meua formació en la carrera de psicologia, vaig participar en la fundació la Caixa com a monitor de diferents iniciatives de formació en astronomia per als nens i nenes a través del museu de la ciència: vaig estar dos anys fent diferents activitats de divulgació científica de l'astronomia per nens i nenes, mitjançant el programa planetari viatger de la fundació.

Durant la meua vida professional he treballat com a psicòleg social durant més de 25 anys, en línia en ajudar a la transformació de les persones i les organitzacions des del canvi d'actituds i hàbits.

La comunitat autònoma en la que visc, les Illes Balears, i la meua procedència, Catalunya, m'han fet pivotar entre ambdós comunitats durant tota la meua vida laboral.

Porto 17 anys amb la meua empresa Motivapedia, <https://www.motivapedia.com>, treballant a Catalunya i Balears, ajudant a desenvolupar projectes d'emprenedoria tecnològica, especialment col·laborant amb sectors punters com la AI, la Realitat Augmentada i Virtual, així com amb el desenvolupament de projectes d'anàlítica predictiva en HR.

Des del 2011 som professor associat del departament de psicologia i pedagogia de la UIB, Universitat de les Illes Balears, impartint assignatures de pedagogia, el màster de RRHH, i diferents postgraus, Innovació, administracions públiques, coaching, a més de dirigir TFG's al grau de pedagogia.

Tot i això ara fa cinc anys vaig poder reprendre el meu gust per l'astronomia en entrar en Astormallorca, de la qual actualment sóc membre de la junta directiva, portant la relació amb les universitats, i on treballo en la Cocreació del pla de formació de l'associació.

En paral·lel, des de fa dos anys vaig començar el meu projecte, Mallorca Space Port, dirigit a generar un clúster de TE a l'illa, a partir del desenvolupament del meu projecte Antar aerospace, <http://www.antaraerospace.com>, que inclou acords per a dur estratonautes des de Mallorca, així com el desenvolupament de colònies espacials dirigides a adolescents i gent jove en línia mb el campament espacial de la Nasa <https://www.spacecamp.com>.

A partir de l'any 2020, vaig entrar com a conseller de la firma de matriu catalana, Zero 2 Infinity, <https://www.zero2infinity.com>, per a la captació de fons dirigits a incrementar la seva independència financera, amb la idea de portar el seu Know How a Mallorca.

Va ser durant la pandèmia que vaig poder-me dedicar amb més profunditat a l'estudi de les assignatures pendents del grau d'administració d'empreses, fet pel qual estic amb aquest TFG acabant els meus estudis.

1.3. Justificació:

Les derivades de l'actual situació post pandèmica encara són incertes, però una cosa es segura, molts dels canvis han arribat per a quedar-se. Noves formes de treballar, relacionar-nos, viatjar i fer turisme.

El camp del TE pot representar un revulsiu per la denotada indústria turística colpejada fortament per la pandèmia, com tractaré de demostrar en aquest treball.

La creació de noves ofertes disruptives turístiques que s'allunyin del turisme de masses, i facin transitar el nostre model cap el desenvolupament d'una oferta basada en el turisme experiencial d'alt valor afegit és un dels reptes immediats als que haurà de fer front, ambdues comunitats, la catalana i la balear, en el context del turisme de la mediterrània.

La imminent eclosió del TE, en endavant TE, amb la proliferació de noves agències privades i estatals, com l'estratègia New Space catalana, el desenvolupament de mitjans per accedir a l'òrbita propera i el desenvolupament d'hotels i noves estacions espacials, representa el naixement d'un nou subsector de la indústria turística, que és sens dubte un dels principals motors de l'economia.

L'estudi de la indústria turística espacial permetrà aprofundir en la història d'aquesta indústria, la seva evolució a nivell mundial i ajudar-nos a identificar els reptes i oportunitats que pot oferir aquest sector turístic incipient per a la indústria del turisme a l'estat espanyol, i més específicament centrat en dues comunitats.

Aquest treball pretén aportar criteris i informació sobre el TE per afrontar i integrar en el nostre model turístic les oportunitats que es deriven de l'aparició del TE.

Partim de l'anàlisi de les accions incipients del sector turístic espacial a l'actualitat així com de les perspectives de futur, l'anàlisi del moment del nostre sector turístic, àvid de projectes que ajudin a transitar cap a propostes de més valor a partir de la crisi de la Pandèmica mundial de la COVID 19.

Volem que aquest estudi serveixi per establir un seguit de recomanacions sobre els aspectes que hauria de millorar el sector per a preparar l'ecosistema turístic espanyol per aquest desafiament, establint el paràmetres econòmics, administratius i culturals (coneixement) que ajudin al desenvolupament d'una sèrie de recomanacions que pugui ser emprat per les administracions i el sector turístic privat per a l'impuls d'aquest nou tipus de turisme incipient.

1.4. Objectiu de la recerca:

L'objectiu d'aquest treball de fi de grau és identificar els reptes i oportunitats que pot suposar per a la reinvençió del model turístic espanyol la nova indústria del TE.

A aquest efecte i per a respondre a aquesta pregunta pretenem:

1. Revisar la informació existent sobre TE prioritzant documents d'anàlisis, llibres, articles de recerca econòmica i tesis doctorals.
2. Analitzar les propostes actuals sobre TE a nivell mundial de la iniciativa privada.
3. Analitzar l'ecosistema espacial espanyol i la capacitat competitiva d'aquest i del sector turístic per assolir aquest nou repte.
4. Identificar els actors d'emprenedoria espacial i del futur embrió del TE..
5. Realitzar una sèrie d'entrevistes amb diferents actors i Stake holders del sector estatal, per a conèixer les seves perspectives sobre els reptes i les oportunitats als quals s'enfronta l'est sector incipient del turisme.
6. Proposar les línies estratègiques que es podrien dur a terme per al desenvolupament del sector del TE

1.5. Hipòtesis a contrastar.

L'objectiu d'aquest treball de fi de grau és identificar els reptes i oportunitats que pot suposar per a la reinvençió del model turístic espanyol la nova indústria del TE.

A tal efecte pretenem respondre a una qüestió fonamental:

¿Està preparat l'ecosistema espacial i turístic espanyol per a desenvolupar una proposta de TE que serveixi per a desenvolupar una proposta disruptora pròpia de qualitat?

Per respondre la pregunta principal, Ens hem marcat quatre preguntes parcials, que ens permetin construir un FODA que serveixi per donar pautes i criteris per a la construcció del TE a Espanya:

1. P1. Les perspectives de l'economia mundial i nacional futura són favorables pel desenvolupament del sector aeroespacial actual?
2. P2. Existeixen les bases d'un teixit associatiu i empresarial interessat, que permeti la gestió del TE a Espanya.
3. P3. Està el sector turístic espanyol preparat per afrontar aquest el repte del TE?
4. P4. Està el públic en general interessat per noves experiències turístiques a l'espai proper i més enllà?

2. MARC TEÒRIC

2.1. Concepte de TE

El TE és una modalitat turística que neix en l'any 2001, quan el financer estatunidenc Dennis Tito realitza una estada de set dies en l'Estació Espacial Internacional (EEI), sufragada pels seus propis mitjans (Randolph, 2003). Aquesta primera experiència de TE, així com les sis que li varen seguir, estan referides a la modalitat denominada turisme orbital (TO) (Anderson i Piven, 2005; Seedhouse, 2008), en la que els turistes romanen en una estructura capaç de donar voltes al voltant del planeta.

En quant al concepte, el TE, és definit per (Chang & Chern, 2013), com el viatge espacial amb propòsits de prop de novetat, recreació, oci i coneixement en l'espai.

Per Hobe (2007) és “Qualsevol activitat comercial que ofereixi als clients una experiència directa o indirecta amb els viatges espacials”.

Per Ghoshal (2007) defineix el vol espacial suborbital com “una missió que permet al Vehicle de Llançament Reutilitzable volar fora de l'atmosfera, però no permet aconseguir la velocitat necessària per a sostenir una òrbita contínua de la terra”.

Per Serrano Navalon & Ramón Fernández, (2013) “El TE és una modalitat de turisme en el qual és realitza el viatge a més de 100 quilòmetres d'alçada de la Terra, la qual cosa és considera la frontera de l'espai”

La denominada ‘línia de Kármán’, situada entorn dels 100 quilòmetres (62 milles) d'altitud, marca precisament el límit teòric per a l'altitud del vol de les aeronaus.

Podem diferenciar quatre tipus de TE, seguint la proposta de (Chang, I. W. 2015) citant l'estudi de Crouch et al (2009):

- 1) Viatges amb avions de combat a gran alçada (per a simular vols de gravetat zero),
- 2) Vols atmosfèrics de gravetat zero (simulant vols a gravetat zero),
- 3) Vols suborbitals de curta durada, (turisme suborbital)
- 4) Vols orbitals de major durada a l'espai (turisme orbital).

L'expressió orbital fa referència a qualsevol nau, estació o vehicle que completi almenys una òrbita a la Terra, és a dir realitzi un gir al voltant del planeta íntegrament. Per suborbital, és refereix a qualsevol vehicle que sobrepassi el límit de l'espai, és a dir els 100 km d'alçada, i torni abans de completar una òrbita terrestre (Petrov Angelov, 2015). En aquest treball de fi de grau, és farà major èmfasi, en el TE Suborbital, pel fet que és la modalitat de viatges que és presenta com la més pròxima a concretar-se en el futur pròxim.

A aquestes 4 tipologies de TE, plantejades per Chang (2015) i, a tenor de l'evolució dels noves tecnologies podríem afegir-hi algunes d'altres:

- 1) Experiències en l'estratosfera (en preparació)
- 2) Sistemes de pernoctació orbital (en preparació)
- 3) Viatges a la Lluna i Mart (en preparació)
- 4) Experiències astronòmiques a la Terra, oferta ja existent com a pas previ immediat al TE.

2.2. Legislació aplicable

Requisits mèdics

D'acord amb Seedhouse (2008), els requisits mèdics que han de complir els turistes espacials “estan establerts per un document de la Federal Aviation Administration (FAA) titulat Human Space Flight Requirements for Crew and Space Flight Participants: Final Rule”, que tots els operadors de TE han de seguir.

En aquest document estan inclosos els següents estàndards mèdics:

- Mínim de 20/40 en visió llunyana i visió pròxima (a 16 polzades), amb o sense correcció.
- Capacitat de percebre els colors necessaris per a evolucionar de forma segura dins d'un vehicle espacial.
- Capacitat d'escoltar una conversa a 6 peus (1.83 m.) de distància en un lloc silenciós, d'esquena a l'examinador.
- Absència de malalties susceptibles de provocar vertigen, o problemes d'equilibri.

- Pressió sanguínia inferior a 155/95 mmHg. També s'assenyalen una sèrie d'exàmens als quals haurà de sotmetre's el pacient, des de l'avaluació psiquiàtrica i psicològica a l'examen dental, passant per anàlisi de microbiologia, fongs i virus, malalties de transmissió sexual, ultrasò abdominal, diagnòstic de dependència o abús de substàncies, etc.

El nivell de perill

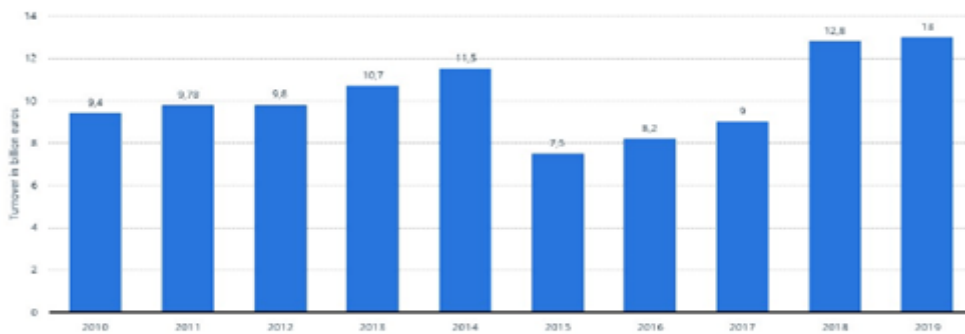
El nivell de risc dels vols espacials és de 1/10,000 comparats amb l'aviació tradicional que s'estima en 1/1,000,000. Van Pelt (2005) considera aquesta diferència encara més marcada, plantejant que els vols espacials són "més de 10,000 vegades més perillosos que volar en un avió comercial".

2.3.Evolució econòmica recent del sector.

L'evolució econòmica del sector aeroespacial en els darrers anys està fortament lligada al llançament de satèl·lits com observarem en els diferents gràfics. En el Graf.1, podem observar com hi ha un creixement sostingut de la facturació de la indústria Espacial Europea malgrat l'alentiment dels anys 2015, 2016 i 2017, passant de 9.400 milions d'euros en 2010 a més de 13.000 milions d'euros l'any 2019.

Igualment veiem en el Graf.2, que les inversions de les empreses espacials a tot el món en aquesta mateixa època de 2000 a 2019 provenen de diferents fons: capital de risc, capital privat, capital llavor, adquisicions i oferta pública.

Gràfic 1. Facturació de la indústria Espacial Europea de 2010 a 2019 (en MM€).



Font Statista.

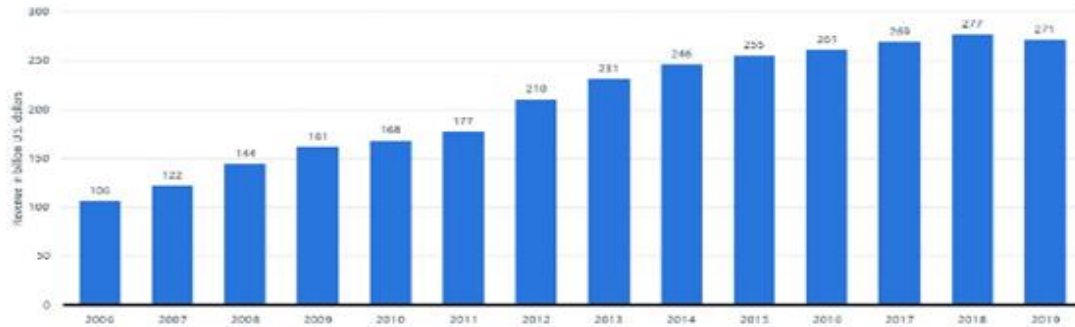
Gràfic 2. Valor de les inversions en empreses espacials al món de 2000-2019 en MM\$.



Font Statista.

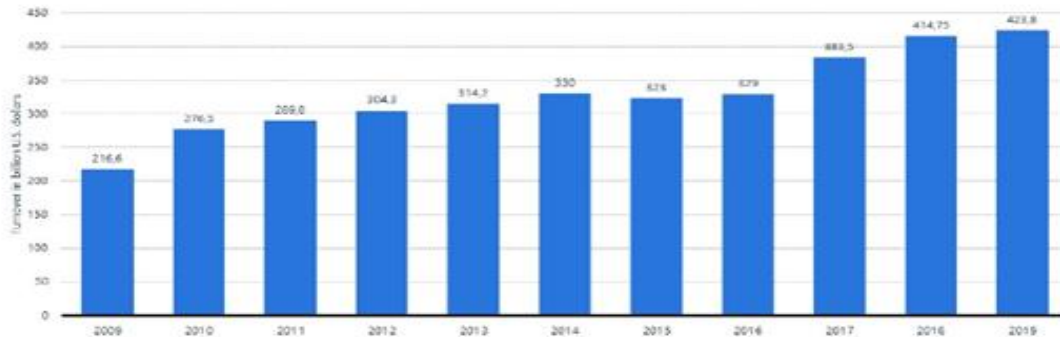
En el Graf.3, veiem que els ingressos de la indústria mundial de satèl·lits en el període 2006 - 2019 han passat de 106.000 milions de dòlars en 2010 a més de 271.000 milions de dòlars l'any 2019. Així en línies generals podem observar el Graf.4, com la facturació mundial de l'economia espacial en el període de 2009 a 2019 ha passat de 216.600 milions de dòlars l'any 2009 a una mica més de 423.600 milions de dòlars l'any 2019.

Gràfic 3. ingressos de la indústria mundial de satèl·lits de 2006 a 2019 en bilions de dòlars.



Font Statista.

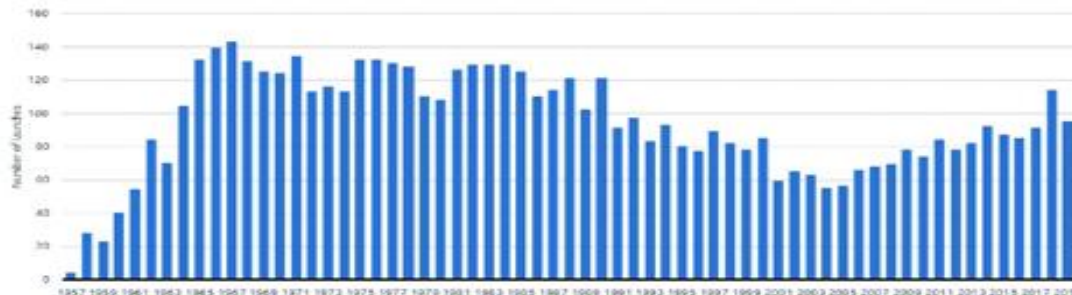
Gràfic 4. facturació mundial de l'economia espacial de 2009 a 2019 en bilions de dòlars.



Font Statista.

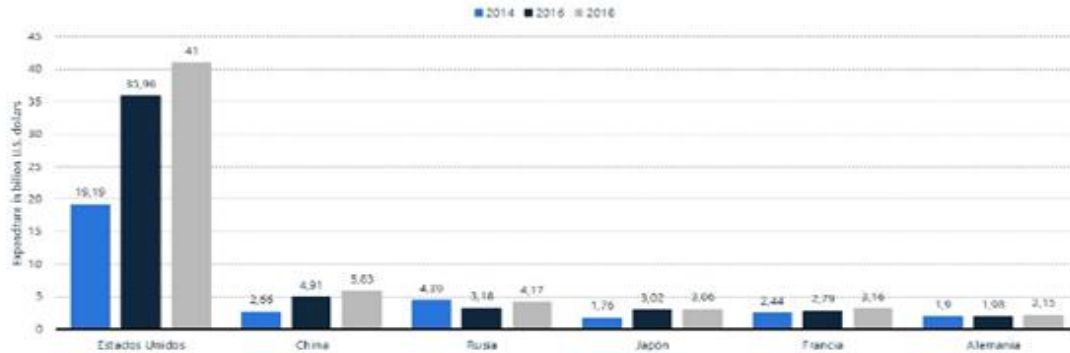
El Graf.5, ens permet veure en perspectiva l'evolució del sector amb un indicador indirecte com és el de llançament de satèl·lits, des de l'any 1957 fins al 2019, observant com després d'una època d'expansió i coincidint amb la crisi de l'any 2000 torna a haver-hi un relançament de la indústria fins als nivells actuals. Una altra manera d'analitzar l'evolució del desenvolupament de la indústria espacial és mitjançant l'anàlisi de la despesa governamental en els programes espacials, Graf.6, en aquest cas del període des de 2014 a 2018 per país en milers de milions de dòlars, podem observar com hi ha un increment de 2014 a 2018 sostingut de la majoria d'agències, sent aquest creixement més acusat en el cas dels Estats Units i en el cas de la Xina.

Gràfic 5. nombre de satèl·lits llançats des de 1957 a 2019.



Font Statista.

Gràfic 6. despesa governamental en programes espacials de 2014 a 2018 per país en milers de milions de dòlars estatunidencs.



Font Statista.

2.4. Costos associats al TE

Encara no hi ha un estàndard de preus per al TE, les companyies especulen sobre els preus finals, atès que és una carrera que encara no ha començat a disputar-se.

La companyia que oferia més informació, XCOR, va entrar en fallida, tot hi així al 2017, oferia un passeig espacial per 100.000 \$.

En l'estudi de Seedhouse (2014) per el grup Tauri, s'estableix que hi ha un mercat de 8000 persones capaces i disposades a pagar els preus actuals per a pujar a l'espai suborbital.

En l'estudi de Piñon-González et al (2018), Taula 1, sobre el pronòstic a deu anys vista de la demanda de TE a Mèxic, observem com fins i tot en l'escenari més restringit s'observa un creixement any rere any de la demanda.

Taula 1. Comparatiu dels tres escenaris de previsió de la demanda de TS a Mèxic a deu anys vista, segons nom de passatgers.

	1er. año	2º.	3º.	4º.	5º.	6º.	7º.	8º.	9º.	10º.
Base	9	10	12	16	24	35	49	66	88	113
Ampliado	24	32	45	62	87	118	159	206	261	340
Restringido	1	2	4	5	7	9	12	15	18	22

Font Piñon-Gonzalez et al (2018)

En l'estudi de Le Goff et al (2013), Taula 2, duta a terme amb 1250 persones i un segon lot de 600 entrevistes després de la crisi, aquest estudi va evidenciar l'evolució del mercat, que faria passar de 600 clients el primer any a el voltant de 43.00 i 85.000 16 anys després, sent el públic entusiasta el nord-americà i el xinès, que curiosament són els potencials que amb més força tiren del sector espacial.

Taula 2. Pax per any, en l'estimació de l'estudi d'Ipsos Astrium (2013).

Anys després de l' inici del comprat	Nb de Pax / a any.	
	S1	S6
Preo S1 i S6		
1	606	756
4	2965	5643
8	14,762	21,711
12	34,549	58,34
16	43.148	85,464

Elaboració pròpia a partir de dades d'Ipsos Astrium (2013)

Una altra diferència molt important per al màrqueting del TE te a veure amb el fet que els costos del producte turístic són molt diferents per les dues modalitats: en el cas del turisme orbital, s'estima que els preus pagats fins ara oscil·len entre els 20 i els 40 milions de dòlars per persona

(Filgueiras 2015). Aquest fet limita en gran manera la població que pot accedir a aquesta mena de turisme.

En canvi, el preu del TE és troba en el rang dels 200,000 dòlars, la qual cosa fa que sigui accessible per a un grup molt més gran de possibles clients.

Taula 3. Comparatiu dels tres escenaris de previsió de la demanda de TE a Mèxic a deu anys vista, segons número de passatgers.

	1er. año	2°.	3°.	4°.	5°.	6°.	7°.	8°.	9°.	10°.
Base	9	10	12	16	24	35	49	66	88	113
Ampliado	24	32	45	62	87	118	159	206	261	340
Restringido	1	2	4	5	7	9	12	15	18	22

Font Piñón-Gonzalez et all (2018)

En la Taula 3, observem com en qualsevol dels tres escenaris previstos a l'estudi de Piñón-González (2018), hi ha un creixement sostenible en els propers deu anys del TE.

2.5. Comportament dels usuaris:

Ready (2012) va estudiar els motivacions dels persones pel TE mostrant que en general el públic 55% (38% homes i 17% dones) estaven predisposats molt possiblement i possiblement a participar en el TE, el 36% (10,5% homes i 25,5% dones) no estaven tan predisposats possible i impossiblement, i el 9% (4,7% homes i 4,3% dones) van ser neutrals.

En la mateixa línia Le Dily (2020) analitza els interaccions entre els motivacions dels turistes i el seu impacte en la motivació general del TE terrestre així com Furushima (2020), que estableix la importància de dissenyar viatges espacials futurs per a tots, analitzant escenaris i productes hipotètics que serien útils en el futur de la humanitat.

En línia amb el creixement i els actituds de compra el mexicà Pinyó-González (2018) analitza la demanda d'aquests serveis en diversos escenaris conclouent que existeix una demanda real amb creixements sostinguts en els propers 10 anys.

A aquest fet i a nivell educatiu, destacar que almenys tres universitats han obert cursos de TE, inclòs l'Institut de Tecnologia de Rochester a Nova York, la Universitat de Keio a Tòquio i la Universitat de Ciència i Tecnologia de la Xina a Taipei.

2.6. Evolució del TE

Història recent:

En el mateix any que els Germans Wright solcaven els cels en 1903, Konstantin Tsiolkovsky a Rússia va ser el primer ideòleg de l'exploració espacial activa per part de l'home i va expressar la idea de crear estacions pròximes a la Terra com a assentaments artificials i bases per als comunicacions interplanetàries. Va fer una contribució significativa a la teoria del moviment dels míssils i va presentar una sèrie d'idees que han trobat aplicació en l'enginyeria de coets, en particular, els timons de gas per a controlar el vol d'un coet, els tipus de combustible i els seus sistemes de subministrament.

Tsiolkovsky va desenvolupar la teoria dels coets multi-etapa, primer va resoldre el problema del moviment d'un coet en un camp gravitacional no homogeni, va considerar l'efecte de l'atmosfera en el vol d'un coet i també va calcular els reserves de combustible necessàries per a superar les forces de resistència de l'embolcall d'aire de la Terra.

Encara que és sol establir l'inici del TE en la figura del magnat Dennis Tito l'any 2001, a bord de la nau espacial russa Soyuz, no va ser aquest el primer turista espacial, ja que el primer vol comercial va ser dut a terme pel periodista japonès Tayohiro Akiyama l'any 1990, després que és diposités la suma de 25 milions de dòlars. Akiyama va visitar la MIR, estació espacial russa, durant 8 dies. A aquest, li va seguir la química britànica Helen Patricia Sharman, qui va passar una setmana en l'estació espacial russa.

Un altre de les fites important en la carrera del TE, és a l'any 2004 en el que l'SpaceShipOne de Burt Rutan va guanyar el premi X-Prize Ansari de \$ 10 milions de dòlars en ésser la primera nau espacial civil, a anar a l'espai, tornar, i després repetir la gesta una setmana després.

A partir d'aquesta fita i a data d'avui només algunes persones han aconseguit assolir l'espai pròxim de la terra com a turistes, entre aquestes és troben Mark Shuttleworth, Gregory Olsen, Anousheh Ansari, Charles Simonyi, Richard Garriott i Guy Laliberté.

En tots els casos, els turistes espacials van tenir com a partícip a l'empresa *Space Adventures*, qui és va encarregar de gestionar-les i va efectuar el rol d'intermediari entre els viatgers i l'agència espacial russa (Petrov Angelov, 2015).

No obstant això, com és comentat més endavant en aquest treball, el TE no és perfilat com una pràctica turística només per a un reduït segment de persones amb fortunes multimilionàries.

Companyies com Virgin Galactic, preveuen oferir vols suborbitals per a turistes a un preu de 200.000 dòlars. L'empresa SpaceX, en la presentació de l'any 2016 del seu projecte per a arribar a Mart, va declarar que planeja vendre vols interplanetaris a Mart per al 2024 a un preu de 100.000 dòlars, sumes elevades, però a comparació dels sumes pagades pels anteriors viatgers espacials, resultarien una dràstica reducció, ampliant el mercat a un major nombre de persones. Així a l'estudi realitzat en 1998 per la NASA i l'Associació de Transport Espacial suggereix que el turisme és convertirà en el major ús comercial de l'espai en el futur pròxim (Spector, 2017).

Estat actual:

Des que l'empresari californià Dennis Tito va pagar a Rússia 20 milions de dòlars per a posar-se'n òrbita en 2001, sembla que l'hora ha arribat l'hora de fer realitat els somnis dels astroturistes a bord de les naus fabricades per Musk, Bezos i Branson, i s'espera que els primers civils emprenguin el vol tan aviat com al setembre de 2021.

Dues empreses, Virgin Galactic i Blue Origin, estan construint naus per a enviar a clients privats en vols suborbitals a la vora de l'espai de diversos minuts de durada.

Els primers viatgers adinerats ja han reservat en els primers viatges unes 600 persones han reservat vols en Virgin Galactic de Richard Branson i milers més estan a llista d'espera per a vols que costen entre 200.000 i 250.000 dòlars.

Aquests vols portaren als passatgers a l'espai suborbital tant alt com per a creuar el límit inferior de l'espai i obtenir una experiència d'ingravitació. (100 km). La gravetat zero ja pot experimentar-se de forma molt més barata, en avions especialment modificats que solquen el cel.

SpaceX, d'Elon Musk, planeja enviar als primers viatgers civils en vols orbitals al setembre i va anunciar que Yusaku Maezawa, un multimilionari multi milionari, havia comprat un bitllet per a un viatge al voltant de la cara oculta de la lluna, possiblement tan prest com en 2023. També hi ha plans ambiciosos d'hotels a l'espai com és el cas de la companya Axiom o Bigelow.

Glenn King, director de formació en vols espacials del Centre Nacional de Formació i Recerca Aeroespacial de Pennsilvània, va dir que l'empresa privada ja ha format a gairebé 400 futurs passatgers de Virgin Galactic per als seus viatges.

El programa de formació dura dos dies, amb un matí d'instrucció a l'aula i proves en una centrifugadora, amb un equip mèdic a mà en tot moment. Però a part del cost, el viatge espacial no és del gust de tots. Els perills són reals, així com les incomoditats, però a mesura que els costos baixin, la indústria enlairarà. En 2030, el TE podria aconseguir 3.000 milions de dòlars anuals.

La gran qüestió ara mateix és si serem capaços de mobilitzar el sector turístic espanyol per aprofitar aquesta oportunitat o ens passarà per davant.

2.7. Empreses actuals al panorama internacional

En el panorama internacional, observem com les empreses de transport de passatgers a l'estratosfera i a l'òrbita baixa terrestre s'han multiplicat, havent-hi actualment una oferta amplíssima d'empreses privades i agències públiques, cada cop més interessades pel TE com són Virgin Galactic o SpaceX. (Annexa 2: Empreses de transport).

En el cas dels allotjaments espacials, tot i que ara per ara només existeix l'EEL, hi ha diversos projectes en marxa d'hotels espacials a l'òrbita baixa terrestre, alguns molt madurs com Bigelow o la Gateway Foundation. (Annexa 3: Empreses d'allotjament espacial).

Pel que fa a empreses d'aventura, existeix una empresa Space Adventures pionera en aquest àmbit, amb interessants projectes locals com és Space Travel a Mallorca. (Annexa 4: Empreses d'experiències).

El mateix trobem amb els sistemes de transports disponibles, que inclouen versions modernes dels antics sistemes com la Soyuz, el Dream Chaser o la càpsula Dragon, d'SpcaeX, a propostes innovadores com l'Starship, els llançadors orbitals de Virgin o la proposta de Zero2Infinity. (Annexa 5. Sistemes de transport disponibles).

2.8. Elements embrionaris del TE a Espanya

Encara que no podem parlar d'un vertader TE, mentre aquesta activitat turística encara no ha arrancat en el món i menys encara en el nostre territori, sí que podem parlar un cúmul de serveis entitats i prestacions que giren al voltant d'aquesta activitat.

Espanya no és aliena a questa realitat i compta amb una sèrie d'observatoris astronòmics, planetaris, museus, clubs d'astronomia, activitats privades d'observació astronòmica, hotels de turisme astronòmic, campaments dirigits al públic més adolescent i infantil per a acostar el món de l'astronomia i l'astronàutica al públic en general, i en definitiva, un turisme astronòmic realitzat a la pròpia terra, que representa el germen del futur TE.

L'objectiu d'aquest apartat és identificar el clúster d'activitats públiques, privades, gratuïtes i de pagament existents en l'actualitat en el territori espanyol així com aquelles iniciatives privades dirigides a desenvolupar el TE, com a activitat singular.

Observatoris: a Espanya

La xarxa espanyola d'observatoris inclou observatoris i telescopis agrupats al voltant del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), el Centre Nacional d'Informació Geogràfica (CNIG), el Centre Astronòmic Hispà Alemany (CAHA), la Fundació Galileu Galilei (FGG) i l'Institut d'Astrofísica de Canàries (IAC). (Annexa 6). Font: <https://www.sea-astronomia.es>

Planetaris a Espanya

A Espanya existeix una xarxa de més de 18 planetaris (Annex 2) que inclouen en la seva majoria tecnologia 4K i projectors que emeten imatges i representacions sobre astronomia en 3D, que permeten acostar a la població en general l'espai exterior, i que permeten viure l'experiència de forma immersiva. (Annexa 7).

Turisme Astronòmic

Existeixen nombroses empreses privades que ofereixen el que podríem cridar a això experiències que consisteixen en activitats astronòmiques guiades per professionals en la matèria en aqueix sentit tenim diferents opcions des de l'observació privada guiats en el cel nocturn sopars amb estrelles tallers d'observació del cosmos de maneig de telescopis aprenentatge de temes astronàutics i astronòmics com el turisme pel sistema solar simulat analitzar l'univers extrem aprendre a caminar i activitats que simulen la ingravitació en la lluna o en Mart en definitiva activitats que permeten viure l'experiència de l'espai des de la pròpia terra .

Font: <https://turismoastronomico.org/category/astro-experiencias>. Annexa 8, Fundació Starlight

Campaments Espacials:

Pensats inicialment per a nens i nenes, representen una forma d'arribar a l'espai i de viure-ho des de la Terra. Els que presentem tot i que alguns d'ells no es troben físicament al territori espanyol, però són accessibles des del mateix, amb una àmplia oferta formativa local. (Annexa 9: Campaments espacials)

Clubs i centres d'Astronomia

FEAA: Al territori Espanyol hi ha un conjunt d'associacions i clubs d'astronomia dispersos per tota la geografia, alguns d'ells federats a l'associació espanyola d'associacions astronòmiques (Annexa 10) a més d'altres ens referits a l'astronomia d'àmbit internacional que també operen a la península com són la Mars Society o la Societat Interplanetària.

Societat Planetària: És una organització lligada a l'Espai amb més de 100.000 membres distribuïts per tot el planeta. Això contribueix a l'intercanvi d'idees i al coneixement de persones l'interès dels quals per l'Espai va Des del simple aficionat al científic més especialitzat. Sovint és produeixen reunions, conferències i seminaris, és projecten pel·lícules, i s'organitzen tallers de treball i diversos esdeveniments patrocinats per la TPS. Per exemple, a Espanya La Societat Planetària ha co-patrocinat, entre altres esdeveniments, la Commemoració Científica del 30è Aniversari de l'arribada a la Lluna, l'I Congrés Ibèric de Meteorits i Geologia Planetària o l'Homenatge a Carl Sagan en el 70 Aniversari del seu naixement. Font: <https://www.planetary.org/>(traducció pròpia)

Mars Society: La Mars Society és la major i més influent organització de defensa de l'espai dedicada a l'exploració i l'assentament humà en el planeta Dt. Fundada pel Dr. Robert Zubrin i uns altres en 1998, el grup treballa per a educar al públic, als mitjans de comunicació i al govern sobre els beneficis de l'exploració de Mart i la creació d'una presència humana permanent en el Planeta Rojo.

Per a aconseguir-ho, l'organització cerca activament

1. Organitzar activitats de divulgació pública amb l'objectiu de fomentar un profund interès per Mart,
2. Promoure un ampli suport internacional a la recerca i exploració de Mart finançada pel govern, i
3. Advocar per l'establiment d'empreses espacials comercials que ajudin a aconseguir l'exploració i l'assentament en Dt.

Els activitats de la societat inclouen simulacions anàlogues de Mart en el desert d'Utah i en l'Àrtic canadenc, programes de divulgació i educació com els simulacions de realitat virtual MarsVR, el desafiament anual de ròvers universitaris, esforços de promoció política, recerca amb finançament privat, reunions i activitats dels seccions als Estats Units i a tot el món.

Font: <https://www.marssociety.org/>(traducció pròpia)

2.9. TE a Espanya

Sistemes de transport a Espanya

Malgrat no ser una potència espacial a l'ús més enllà de la creació de l'INTA, i la participació espanyola en l'agència europea de l'espai. Espanya disposa de 2 projectes capdavanters per al llançament de satèl·lits i l'accés a l'espai suborbital: és tracta de PLD Aerospace i de la companyia de Zero2Infinity mitjançant els sistemes Bloon i Bloostar. La companyia

Figura 1. Bloon



Font: zero2infinity.com

Zero2Infinity: Bloon: Bloon és una càpsula que vola a l'espai pròxim gràcies a un globus i que ofereix unes vistes impressionants de la foscor de l'espai i de la curvatura de la terra als passatgers

Zero2Infinity: Bloostar: Bloostar és un llançador de satèl·lits lleugers que té com a primera fase un globus. El globus puja Bloostar fins més del doble de l'alçada a la qual volen els avions de línia. Allà a dalt, on ja quasi no queda aire és on els motors s'encenen i s'accelera per a posar la càrrega útil en òrbita per a aconseguir l'òrbita terrestre es necessiten dues coses alçada i velocitat. Amb Bloostar hem separat aquestes fases en dues amb el globus guanyem alçada i amb la ignició del motor en el quasi buit és més fàcil guanyar velocitat i al fet que el motor treballa de forma més eficient i hi ha menys resistència aerodinàmica.

Malgrat trobar-se un estat incipient aquests dos projectes donen a Espanya la possibilitat d'accedir de manera autònoma a l'espai amb les derivades que això suposa de la mateixa forma el projecte més Madur de Zero2Infinity d'accés a l'espai mitjançant de globus i sondes suborbitals

així com la creació del primer estrat port en el Centre de vols Experimentals ATLES. (Camí d'Herrera s/n CP 23300 Villacarrillo (Jaén) Coordenades GPS: 38° 8' 16.7382", -3° 10' 25.8486" / 38.137983, -3.173847) a Jaén en 2018 dona de certa autonomia el país en la carrera pel TE.
Font: wwwzero2infinity.com

PLD Aerospace: PLD Aerospace és una empresa espacial amb seu a Espanya que desenvolupa vehicles espacials reutilitzables. Va ser fundada per Raúl Torres i Raúl Verdú a Elx i ara ja compta amb més de 40 empleats. Desenvolupa dos llançadors. MIURA1, vehicle suborbital i MIURA5 vehicle orbital, un important avanç per al mercat de llançaments espacials. Des de 2012 ha rebut el suport d'importantes empreses del sector espacial i ha rebut finançament per valor de 28 milions d'euros.

Figura2. Centre de prova PLD



Font: Pld Aerospace

No en va, el Consell Rector del Consorci de l'Aeroport de Terol va aprovar en la seva sessió del 20 de desembre de 2017 la licitació de la concessió per a aplicacions aeroespacials en una zona del final de la Campa a la companyia PLD Aerospace la concessió d'un espai de 13.337 m² per a desenvolupar la seva tecnologia de llançadors, acord que tindrà vigència durant un període de 25 anys, amb opció a una pròrroga de 10 anys addicionals. Malgrat no ser una potència espacial a l'ús més enllà de la creació de l'INTA, i la participació espanyola en l'agència europea de l'espai.

Figura 3. Miura



Font: Pld Aerospace

Agències de viatges:

La única referència en l'actualitat que hem trobat sobre sistemes B2C i B2B al territori espanyol és la iniciativa emprenedora d'OMNEOM Consulting anomenada Mallorca Space Port. Mallorca Space Port, és un centre d'informació, formació i reserves de viatges a l'espai, que contempla: 1) STAR TRAVEL: Una agència de viatges que facilita l'accés de les persones a l'estratosfera i a l'espai exterior amb acords amb les principals agències privades i públiques espacials 2) Mallorca Space Academy: formació a nens, joves i adults sobre astronomia i els viatges espacials, 3) MALLORCA SPACE PORT: un centre de llançament de estratonautes sostenible i respectuós amb el medi ambient des de l'illa de Mallorca i 4) ANTAR AEROSPACE: Agència Espacial privada dirigida a la comercialització del llançament de microsatèl·lits. Font: www.antaraerospace.com

3. ESTAT DE L'ART SOBRE L'OBJECTE D'ESTUDI.

Per a realitzar una revisió de l'estat de l'art sobre la matèria del TE per a la realització d'aquest TFG, hem començat per fer una cerca per a l'elecció de paraules clau al Taurus de la UNESCO, on no apareixen, ni en castellà ni en anglès el concepte de TE o space tourism.

Els conceptes relacionats més propers són els de indústria espacial, aerospace industry, tecnologia espacial, space Technology, amb les derivades d'aquesta, enhanced earned value management, i economics aerospace industry.

Les cerques inicials s'han dut a terme entre els mesos de febrer i març, amb els següents criteris: Pels articles: Keywords: TE. Disponibilitat (en obert), rellevància, rang de cerques prioritari (2021-2015). Realitzat el 2 de març de 2021. Resultats 158 útils: 15. Keywords: Space Tourism. Disponibilitat (en obert), rellevància + de 16 cites. Realitzat el 4 de març de 2021. Resultats 11400, útils 6.

Per a les tesis doctorals: Les tesis doctorals existents que facin referència i desenvolupin el TE són molt escasses. Els criteris de cerca ha estat mitjançant la cerca en les bases de dades de tesis mundials amb les paraules clau de Space Industry, prioritzant les dels darrers cinc anys. En un primer intent vàrem començar amb els criteris abans esmentats, de Space industry. Més tard, vàrem afegir 1 Tesi de 2010 de TDX, del repositori de Open Access Theses and Dissertations amb els criteris de cerca de 2021-2017 varen aparèixer 18 tesis de les quals hem pogut rescatar

6, i del repositori de DART-Europe E-theses Portal hem recuperat 15 tesis de les que hem pogut aprofitar 7.

Pel que fa a llibres de referència els criteris emprats, han estat rellevància, disponibilitat (en obert) i adequació al tema estudiat.

El que trobem és un gran número d'articles periodístics que comenten les possibilitats des de diferents àmbits sense gaire srigurositat en el tractament i les referències utilitzades, que hem afegit al final d'aquesta PAC 2.

D'aquest anàlisi es poden extreure algunes conclusions, en quant a l'estat de l'art de la qüestió: Observem com el tractament que s'ha fet fins al moment del concepte de TE es basa en el treball individual de companyies privades i no que hi ha hagut un abordatge empresarial fins al moment des de les companyies de viatges de referència del sector des d'una perspectiva del B2B i B2C. Podem dir que la manera d'abordar el TE de moment és *fent la guerra per separat*. L'actual estat incipient dels llançaments capaços de portar persones a l'espai ha estat el principal fre per al desenvolupament del sector, no obstant això en els darrers anys observem un progressiu desenvolupament de noves metodologies per a arribar a l'espai i d'avanços tecnològics, així com l'aparició de múltiples companyies privades que permeten que comencem a somiar amb aquesta realitat.

La gran majoria de les referències des del món acadèmic en l'anàlisi del sector del TE, es centren en l'anàlisi de la viabilitat econòmica,³² enfront a l'anàlisi del model turístic, 14 en estudis on no es diferencia aquest del model de la indústria on s'apleguen la majoria d'articles analitzats i que hem descartat en la gran majoria, al no adequar-se al tema estudiat 118.

L'anàlisi dels articles, tesis i llibres analitzats, revelen que el concepte de TE, va lligat a nombrosos testos que l'analitzen des del punt de vista legal pels riscos que comporta, en nombrosos articles, (Bohorquez, AJC, 2020; Umañan, A. 2020; Acero et all, 2019, Carbajal, JD, 2018) i llibres, (Balcerzak, T. 2019; Martínez, I. 2019).

Des del punt de vista del model econòmic són interessants els llibres que analitzen l'accés a l'espai des del punt de vista geoestratègic, com es el cas Colombià (Castaño et all, 2019), Mèxic (Piñón-González, MA. 2018), Xina, (Cliff R. Et all, 2011), Europa de l'est, Sèrbia i Romania (Oussalem Wallon, Y.2015) o el Japó en el ja clàssic (Gordon, B. 1997).

També l'anàlisi dels documents trobats, configuren una constant i lògica preocupació per l'impacte del TE en el medi ambient (González, H. 2019; Peeters, P. 2018).

Pel que fa a l'anàlisi del TE a les tesis doctorals Hi ha que analitzen aquest turisme des de la perspectiva de les motivacions de les persones que seran els futurs usuaris (Le Dily C., 2020; Furushima, L. 2020).

D'altres tesis van en la línia analitzar les possibilitats que a nivell comercial depara el futur del sector (Tkatchova, S.A.2006), fent projeccions fins al 2040 (Macdonald, T. 2018; Lee, B. 2018).

Altres tesis, es centren en els factor que incideixen al voltant del TE, com els aspectes espacials purament (Alessi, E. 2010), o els factors mèdics associats a aquest tipus de viatges (Nuno Pinho Caetano, P. 2019).

Són també nombroses els articles, que comencen assentar-se les bases del TE, conscients que parlem d'un nou fenomen que encara no passa de la declaració d'intencions i d'inversions incipients com es el cas de (Acero et all, 2019; González-Piñero MA, 2019; González H. 2018).

L'anàlisi dels riscos i oportunitats són presents en nombrosos estudis (Cohen E. 2017; Rhodes C. Et all 2015) així com els estudis que revisen l'estat de la qüestió en les darreres dècades

Com comentava és molt important la gran quantitat d'articles periodístics sobre el tema, el que evidencia l'interès de l'estudi, una cerca a google sobre notícies del sector del TE retorna en castellà més de 18.000 resultats, enfront dels 69.000 en anglès. (0,33 segons).

Fruit d'aquesta anàlisi i començant pel cas de Virgin galàctic, que potser és la companyia amb un model de TE més desenvolupat que inclou la construcció del primer port espacial privat en el desert de Mojave a New Mèxic, així com les propostes nacionals de zero2infinity que permeten aconseguir arribar a l'estratosfera i observar la curvatura de la terra des de 35000 m han vingut per a quedar-se.

El TE va començar el 28 d'abril de 2001, quan el multimilionari amb Dennis Tito va ser la primera persona que arribava a l'Estació Espacial Internacional com a turista. A partir d'aquí i a data d'avui només algunes persones han aconseguit l'espai pròxim de la terra entre elles Mark Shuttleworth, Gregory Olsen, Anousheh Ansari, Charles Simonyi, Richard Garriott i Guy Laliberté.

Les propostes més interessants inclouen la creació d'estacions orbitals com és el cas d'acció o el de companyies com Bigelow Aerospace que ja van iniciar l'any 2000 les primeres proves incloent estades inflables en l'Estació Espacial internacional

Aquestes dificultats han fet que sigui complicat el desenvolupament del sector i han frenat

moltíssimes iniciatives emprenedores al voltant d'aquest no obstant això el turisme aeroespacial va més enllà i permet del desenvolupament d'activitats relacionades amb l'espai des de la terra. En aquest aspecte és important relatar el treball que es porta fent des de fa molts anys des d'agències espacials com la NASA amb el campament espacial per acostar als nens i la familiaritzar-los amb l'exploració espacial

En aquest sentit són interessantíssimes les aportacions Kids2Mars o Innova Space i a nivell local de projectes com a astronauta Lily, per acostar l'espai a les pròximes generacions.

Més enllà de les grans companyies com Blue Origin o SpaceX interessades en el desenvolupament de l'astronàutica i la colonització de la Lluna i Mart, la democratització de l'accés a l'espai suposarà com va suposar per a altres sectors anteriorment l'aviació comercial i el transport marítim comercial el desenvolupament massiu que permeti un turisme viable i sostenible.

És per això quines iniciatives com el desenvolupament de la Fundació Starlight, l'illa de Menorca ha estat declarada territori Starlight recentment, són claus per acostar i preparar al públic des de la terra en el seu accés pròxim a l'espai. Des d'aquest punt de vista podríem dir que el TE va néixer des de les albers de la humanitat quan els nostres ancestres van mirar al cel i van pensar que algun dia arribarien aquí fos.

4. INVESTIGACIÓ:

Per arribar a respondre a la pregunta d'investigació: ¿Està preparat l'ecosistema espacial i turístic espanyol per a desenvolupar una proposta de TE que serveixi per a desenvolupar una proposta disruptora pròpia de qualitat?, plantejem un treball d'investigació a compostat de quatre parts diferenciades que fan referència a cadascuna de les quatre qüestions a les que vol respondre el treball per contestar la Hipòtesi de treball principal:

En la recerca es varen utilitzar diferents metodologies en funció de l'objectiu:

	Pregunta d'investigació	Metodologia de recerca
P1	Les perspectives de l'economia mundial i nacional futura són favorables pel desenvolupament del sector aeroespacial actual?	Anàlisi de les perspectives i evolució del sector aeroespacial i en especial del sector del TE, mitjançant la recopilació de dades estadístiques i informes del sector.
P2	Existeixen les bases d'un teixit associatiu i empresarial interessat, que permeti la gestació del TE a Espanya.	Anàlisi del sector del TE mitjançant l'entrevista a un grup de 8 experts, per a comprendre el fenomen i conèixer en profunditat la seva realitat.
P3	Està el sector turístic espanyol preparat per afrontar aquest el repte del TE?	Anàlisi de les capacitats del sector turístic per enfrontar el TE, comparant els casos de Catalunya i Balears amb el conjunt de les regions turístiques europees (235).
P4	Està el públic en general interessat per noves experiències turístiques a l'espai proper i més enllà?	Enquesta oberta a tots els públics mitjançant les xarxes socials, per polsar el grau de coneixement i les actituds envers aquest nou tipus de turisme.

Amb aquesta informació hem elaborat les conclusions parcials i hem afrontat les conclusions globals que han de donar les pautes per entendre el fenomen mitjançant l'elaboració d'un Graf. FODA.

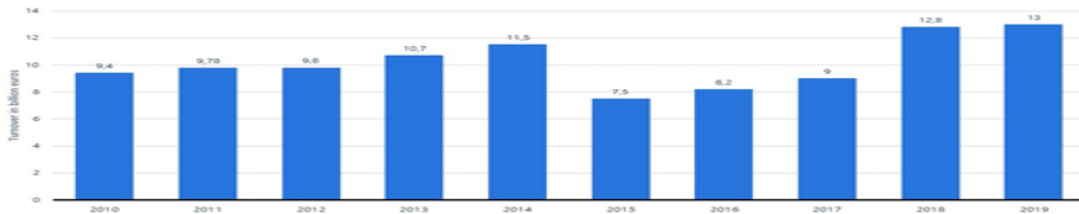
P1: Les perspectives de l'economia mundial i nacional futura són favorables pel desenvolupament del sector aeroespacial actual?

Per contestar a aquesta primera pregunta d'investigació, analitzarem les perspectives i evolució del sector aeroespacial i en especial del sector del TE, mitjançant la recopilació de dades estadístiques i informes del sector.

Estat actual:

L'estat actual de l'economia espacial europea en el seu conjunt aquest creixement sostingut des de l'any 2015 com observem en el Graf. 7, passant d'una xifra de negocis de 7500 milions de dòlars en 2015 a 13000 milions a 13000 milions l'any 2019. D'igual manera veiem l'evolució del volum de negocis del sector a Espanya, Graf. 8, que ha passat de 542 M€ en 2009 a 843 M€ en 2019, amb un major volum d'exportació anual, que també creix del 61% al 81% en el mateix període. Durant la pandèmia, (encara en curs), el sector s'ha comportat igual que el repte de tecnològiques a l'alça.

Gràfic 7. Pressupost de l'Agència Espacial Europea entre 2015 i 2020 en milers de milions d'euros.



Font Statista.

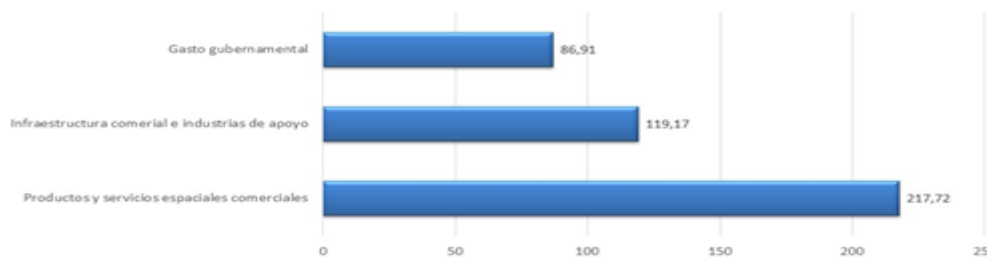
Gràfic 8. Extracte de l'informe anual de TEDAE evolució d'en milers de milions d'euros.



Font TEDAE.

A nivell mundial, Graf. 9, observem que la despesa governamental l'any 2019 va representar 86000 milions mentre que les infraestructures comercials i indústries de suport 119000 milions i els productes i serveis espacials comercials 217000 milions aquestes dades ens venen a mostrar com la privatització del sector representada en els serveis espacials comercials representa és ja el principal motor de l'economia espacial.

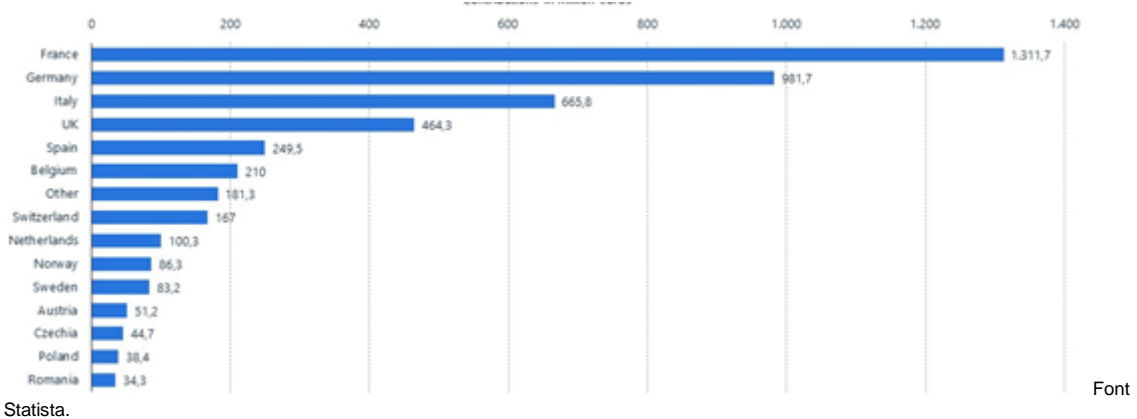
Gràfic 9. Economia espacial mundial 2019 per sector en milers de milions de dòlars estatunidencs.



Font Statista.

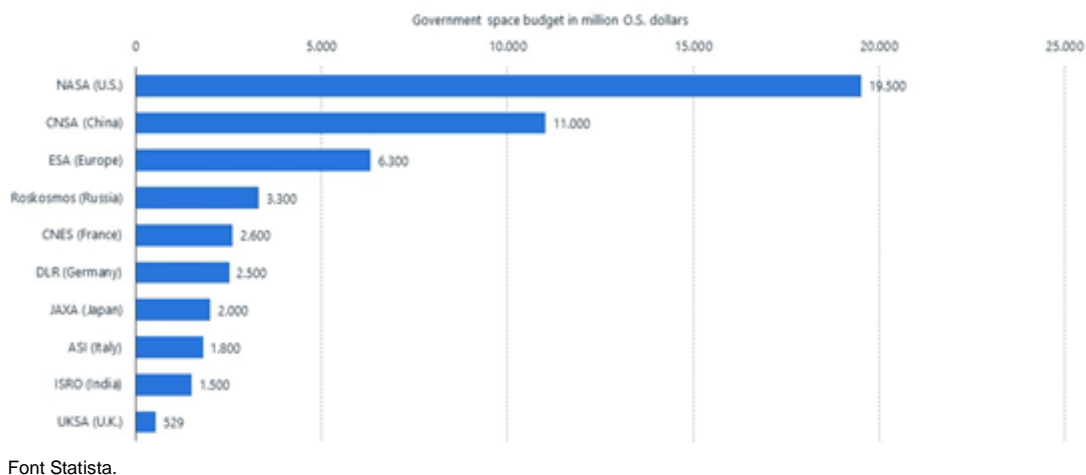
Per països a la Unió Europea, Graf. 10, observem que el principal inversor en l'Agència Espacial Europea és França amb 1311 milions seguida d'Alemanya Itàlia Regne Unit i Espanya en una menyspreable cinquè lloc amb 249 milions en aquesta agència que conjumina els esforços de tots els països de la Unió Europea i països extra comunitaris europeus per l'exploració espacial i la comercialització de l'espai com un actor més.

Gràfic 10. Principals contribuents al pressupost de l'Agència Espacial Europea en 2030 milions d'euros.



Per volum de facturació mundial, Graf. 11, la principal agència espacial mundial continua sent la NASA amb 19500 milers de milions de dòlars seguida de prop de l'agència espacial Xina CNSA a amb 11000 milers de milions de dòlars l'agència europea de l'espai aquesta 6300 milers de milions de dòlars , quedant en quart lloc la mítica Roskosmos russa amb 3300 milers de milions de dòlars i entrant petites agències espacials de la Unió Europea com CNES francesa, la DLR alemanya, l'ASI italiana i la UKSA D'UK en el rànquing. Així com la cada vegada més present JAXA del Japó i ISRO l'Índia i altres petites agències espacials que estan apareixent com a actors globals com són la brasilera la d'Emirats Àrabs i la israeliana.

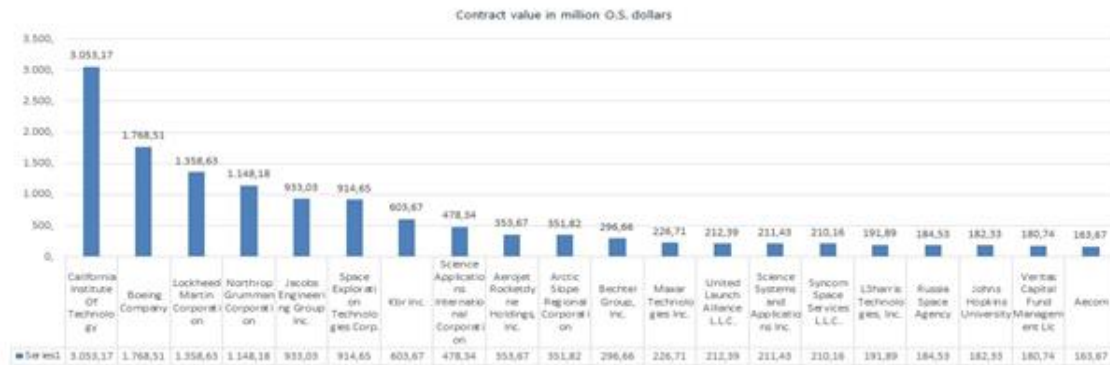
Gràfic 11. Principals agències espacials del món en 2018 per pressuposts parcial governamental en milers de milions de dòlars estatunidencs.



En l'estat actual de les coses, Graf. 12, tenim informació sobre els 20 principals contractistes de la NASA observem els diferents agents privats que col·laboren amb aquesta entitat en 2019 en primer lloc hi ha un Centre de Recerca que és el Califòrnia Institute tecnologia i 3053 milers de milions de dòlars responsable de la majoria de missions espacials seguit moltes empreses privades entre les quals trobem ja en 2019 incipientment space IX encara que en aquest moment les principals companyies contractistes eren boing Lucas Martín no som Group, és a dir les clàssiques empreses que havien col·laborat amb la NASA des de les seves inicis observamos.

En aquest mateix Graf. observem col·laboració entre empreses privades universitats fins i tot amb altres agències espacials com l'agència espacial russa, amb la qual va col·laborar també la NASA en 2019 davant la dificultat de disposar en aquest any de sistemes propis per al transport d'astronautes a l'òrbita pròxima a la terra. Como sabem en l'actualitat i gràcies al contracte amb SpaceX, els EUA disposa de capacitat per a portar als propis astronautes americans des de sol nord-americà fet que no sucudia des de l'explosió del Challenger.

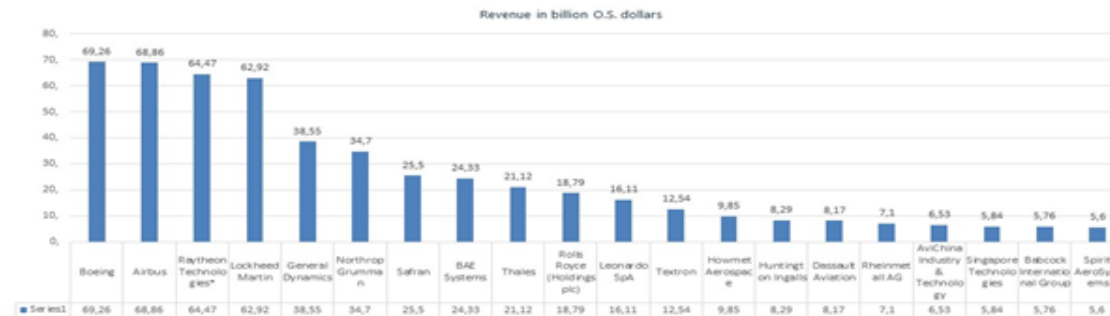
Gràfic 12. Classificació dels 20 principals contractistes de la NASA l'any fiscal 2019 per valor dels contractes en milers de milions de dòlars.



Font Statista.

En el Graf. 13, observem el que són els principals fabricants de la indústria espacial i de defensa a nivell mundial en 2020. El principal element a destacar en aquest Graf. és la posició prominent de Boeing i Airbus, pel lideratge en la indústria espacial. També observem com ja existeix un ecosistema ben definit amb multitud d'empreses especialitzades que han entrat per la lluita per l'hegemonia, amb una cada vegada més important presència d'actors internacionals.

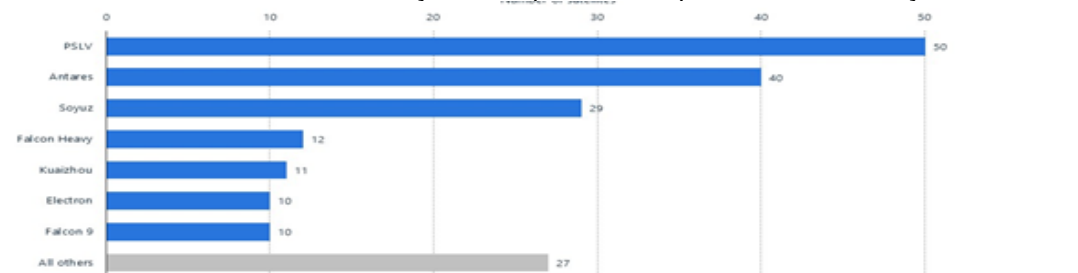
Gràfic 13. Principals fabricants de la indústria espacial i de defensa a nivell mundial en 2020 segons els seus ingressos en milers de milions de dòlars.



Font Statista.

Quant al mercat de llançament de satèl·lits, Graf. 14, observem una amalgama de propostes en les quals competeixen empreses privades, (principalment els EUA) enfront de públiques, (europea, russa i xinesa).

Gràfic 14. Número de satèl·lits llançats a l'espai en 2019 per vehicles de llançament d'un sol ús.

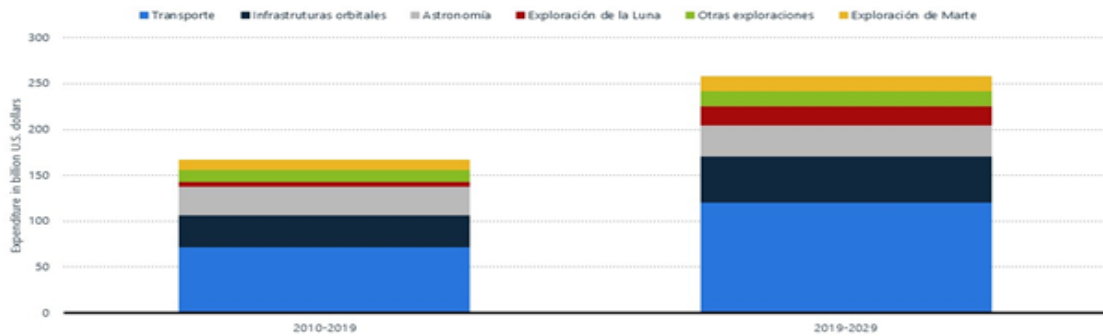


Font Statista.

Futur del sector

Les previsions de creixement del sector en el futur de l'economia espacial, Graf. 15, són d'un forta alça per al període 2019-2029 i de forma sostinguda amb un marcat accent de diversificació de la inversió. Al Graf. 16, observem com en primer lloc hi ha un creixement substancial de la inversió en transport en segon lloc observem que s'incrementa de manera notable encara que de manera proporcional a altres elements les infraestructures orbitals l'exploració de la lluna altres exploracions i l'exploració de Mart el la única partida que es manté constant és l'astronomia, dir als elements de recerca pura no aplicada.

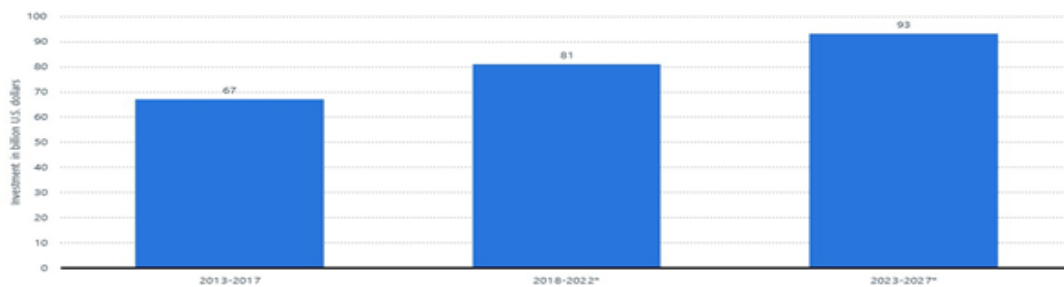
Gràfic 15. Inversió governamental en exploració espacial a tot el món de 2010 a 2029 per tipus en milers de milions de dòlars estatunidencs.



Font Statista.

En el Graf. 16, observem un increment de l'exploració espacial per part de les agències governamentals de forma sostinguda. Passant d'un volum de facturació en l'epíode 2013-2017 de 67.000 M\$ a un de 93 M€ en el període 2023-2027.

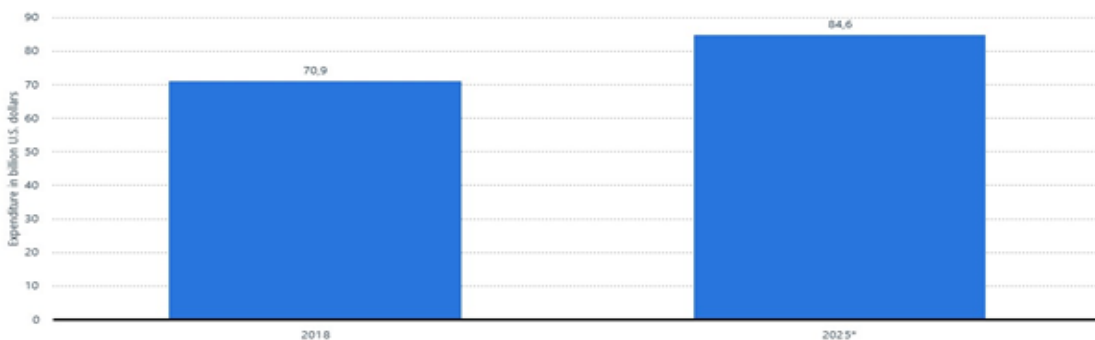
Gràfic 16. Inversió governamental mundial total en exploració espacial de 2013 a 2027 en milers de milions de dòlars.



Font Statista.

Despesa governamental: En el Graf. 17, analitzem la despesa governamental prevista en el futur. Observem que de l'any 2018 a l'any 2025 la despesa governamental en programes espacials a tot el món en milers de milions de dòlars sofrirà un increment molt important passant de 70.000 milions de dòlars a 84.000 milions de dòlars és a dir un increment de més del 20%. D'igual manera si analitzem el conjunt dels ingressos esperats de l'economia espacial mundial, Graf. 18, entre 2015 amb la perspectiva de 2040 per segment i en milers de M\$ veiem com la previsió de creixement és sostinguda amb una corba logística en la qual impactes de segon ordre, és a dir aquells elements que es preveu que creixin més, que són tots aquells elements encara no identificats que encara no corresponen a cap a cap necessitat específica però que amb seguretat representaran els nínxols de futur com la indústria minera espacial, o el *TE*, encara no aporten perquè no s'han desenvolupat prou.

Gràfic 17. Despesa governamental en programes espacials en 2018 2025 en MM\$.



Font Statista.

Gràfic 18. Ingressos esperats de l'economia espacial mundial de 2015 a 2040 per segment en milers de milions de dòlars estatunidencs.



Font Statista.

Informes actuals del sector:

1) L'informe més actualitzat sobre TE, referenciat per (Sheetz, M.; Kevin & Perikins; Kilgor, T.2020) de Cowen per a Virgin Galactic, llança algunes dades interessants sobre les tendències del públic i el perfil de les persones amb inquietuds per aquesta mena de turisme:

1. D'un costat el la enquesta que va realitzar per a Virgin Galactic, destaca que prop del 39% de les persones amb un patrimoni net de més de \$ 5 milions estarien interessades a pagar almenys \$ 250,000 per un vol a l'espai pròxim a la terra.
2. Segons aquest informe els vols suborbitals de Virgin Galactic tenen un mercat total adreçable del voltant de 2,4 milions de persones que tenen un patrimoni net de més de \$ 5 milions.
3. L'enquesta de Cowen assenyala que "Virgin Galactic enfrontarà restriccions de subministrament per a atendre a totes les persones interessades, donada la capacitat limitada per a transportar passatgers". La companyia té actualment una nau espacial volant i ha anunciat plans per a construir fins a cinc més en els pròxims anys, amb dos actualment en construcció. Cada nau espacial pot transportar fins a sis passatgers en un vol fins a la vora de l'espai , a més de els dos pilots que el volen. Cowen va estimar que, si Virgin Galactic construeix 11 naus espacials per a 2030, la companyia podria "potencialment volar ~ 3.400 passatgers per any ", amb vols gairebé tots els dies.
4. "Virgin Galactic es troba en una posició única per a beneficiar-se del creixent interès dels consumidors per les experiències de luxe , especialment entre les persones d'alt patrimoni net. Creiem que s'aveïna una oportunitat de creixement substancial amb el negoci de vols espacials comercials, que ja té 600 reserves
5. Les accions de Virgin Galactic van pujar al voltant de un 3% en la negociació des del seu tancament anterior de \$ 17,46.

2) En l'informe de Deloitte , (2017) assenyala que les fusions i adquisicions continuaran guanyant impuls en la indústria mundial Aeroespacial i de Defensa per a respecte al valor obtingut per la indústria global de Fusions i Adquisicions (M&A en anglès) que va aconseguir la xifra de 51.500 milions de dòlars en 2017.

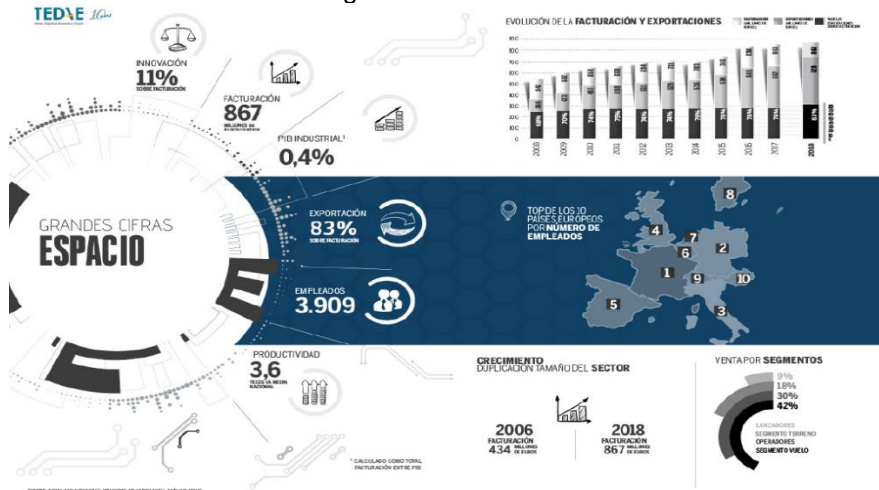
Planteja una reducció de les facturacions estatunidenques d'aquest sector degut a l'enfortiment del dòlar estatunidenc i a la creixent competència de potències mundials com Rússia i la Xina.

Informes del TE A Espanya:

Encara que no existeixen informes com a tals sobre l'estat d'aquesta mena de turisme, sent segurament aquest un dels precursors, si que hi ha múltiples estudis que fan referència al sector aeroespacial en el seu conjunt:

En l'informe de TEDAE sobre la indústria espacial a Espanya de 2018 planteja el moment que travessa el sector amb travessa un significatiu, aconseguint una facturació de 867 milions d'euros al 2018, la qual cosa correspon al 0,4% del Producte Interior Brut (PIB) industrial d'Espanya com podem veure en el Graf. 19.

Gràfic 19. Infografia-Resum de l'informe 2018.



Font: TEDAE EUROSAPCE.

Del total facturat, augmenta significativament la xifra corresponent a les exportacions del sector espacial, fins a aconseguir el 83% del total. Per segments, mentre que el percentatge dedicat a innovació es manté (11%), el 42% correspon al segment del vol, el 30% a operadors, 18% al segment terreny i un 9% al de llançadors.

Així mateix, un de les grans fites aconseguides és el creixement en nombre d'empleats, amb un total de 3.909 a Espanya.

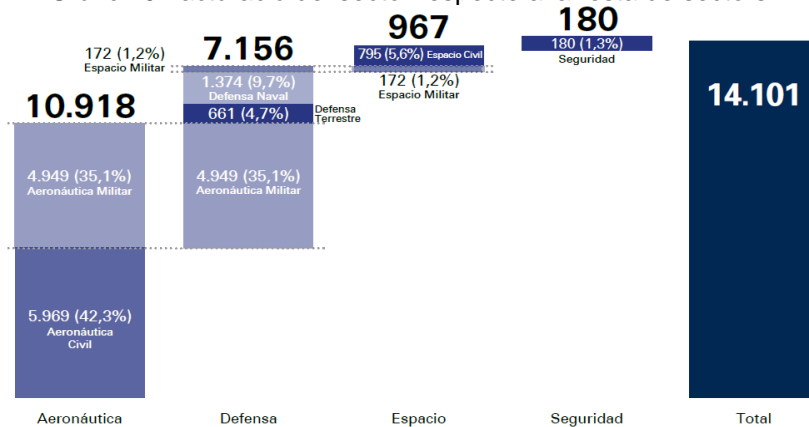
Segons l'informe de KPMG elaborat per a l'Associació Espanyola d'Empreses Tecnològiques de Defensa, Seguretat, Aeronàutica i Espai (TEDAE), que estableix que el sector "genera riquesa gràcies a la cadena de subministrament, ja que té la capacitat d'impulsar altres sectors econòmics. I així es reflecteix en les xifres de 2019, any en què l'efecte induït de la indústria en uns altres sectors a pujat a 3.006 milions d'euros", donant treball a més de 200.000 ocupacions, una ocupació de qualitat, ja que el salari mitjà de les indústries de TEDAE és de 42.854 euros bruts a l'any, un 83% superior al de la mitjana nacional.

Aquest informe destaca la importància en la recerca i desenvolupament tecnològic que aporta aquest sector, 2019 la indústria de Defensa, Aeronàutica, Seguretat i Espai va ser un dels principals propulsors de la innovació i desenvolupen a Espanya, amb una activitat directa estimada en al voltant de 1.127 milions d'euros.

En l'informe de 2020 de KPMG per a TEDAE podem observar diferents indicadors:

D'un costat la facturació del sector respecte a la resta de sectors, Graf. 20. En el que s'observa que representa el 5,6% pel que fa referència a l'espai civil i un 1,2% al militar, ressaltant la forta embranzida de la iniciativa priveu i governamental.

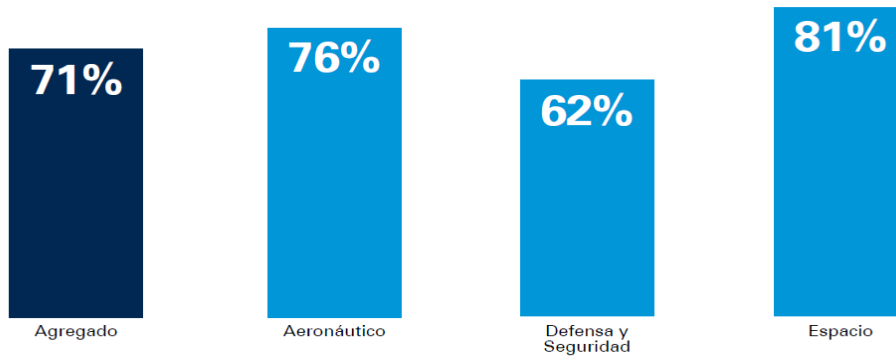
Gràfic 20. facturació del sector respecte a la resta de sectors.



Font TEDAE.

També observem en el Graf. 21, com les exportacions en el sector espacial representen un 81%, estant sent el sector que mes exporta.

Gràfic 21 Exportacions sobre facturació de la indústria TEDAE.



Font. Memòria TEDAE i anàlisis de KPMG.

En el Taula 4, observem el VAB expressat en M€ del sector de l'espai que representa respecte a la facturació global un 84,7% gràcies a que la Indústria d'Espai és molt autosuficient i té poca dependència de les importacions de l'exterior.

Taula 4. VAB en M€ dels subsectors de la TEDAE.

Sector	Aeronáutica Civil	Aeronáutica Militar	Defensa Terrestre	Defensa Naval	Espacio	Seguridad
Facturación (M€)	5.969	4.949	661	1.374	967	180
VAB (M€)	4.643	3.601	505	958	819	92
VAB / Facturación	77,8%	72,8%	76,3%	69,7%	84,7%	51,3%

Font Informe KPMG 2020 TEDAE.

A l'informe de Deloitte per al sector aeroespacial espanyol, l'any 2017 reforcen l'optimisme d'aquesta indústria a Espanya que, emprant a més de 55.000 persones, factura més de 10.000 M. €.

La mateixa web del ministeri d'affers exteriors defineix perquè aquest sector és estratègic per a l'economia del nostre país:

- És intensiu en R+D+I (a més, els resultats de les recerques en aquest sector sovint s'utilitzen en altres indústries)
- L'ocupació que crea és d'alta qualitat
- És clau per al sector exterior, ja que un 71% (2019) de la xifra de negocis procedeix de l'exportació.
- El sector aeroespacial espanyol representa l'1% del total del PIB espanyol i el 7,3% de l'índex espanyol de producció industrial.

Estudis previs sobre actituds cap al TE.

En el camp de la percepció dels futurs consumidors, observem en l'estudi o dut a terme sobre les actituds del públic mexicà davant el TE suborbital per Piñón González, María & Filgueiras-Nodar, José María. (2018) van trobar diferents conclusions.

Quant a la imminència d'aquesta mena de turisme :

- Un 73% dels 939 enquestats veien que aquest tipus de turisme era ja un fet.
- Un 39% dels 1,110 enquestats ho van considerar una realitat que "s'ha de provar almenys una vegada en la vida"

Quant al seu percepció com a producte turístic massiu:

Un 67% de 1110 enquestats va manifestar estar d'acord o molt d'acord amb l'afirmació que el TE "serà un excel·lent regal per a les ocasions especials".

- Un 67% manifesta estar d'acord o molt d'acord amb el fet que el TE, mai arribarà a ser un producte de consum massiu".
- Un 65% dels 1107 enquestats van manifestar estar d'acord o molt d'acord "es popularitzarà dins de pocs anys",

- Un 64% dels 1109 enquestats a aquesta qüestió van considerar estar d'acord o molt d'acord que el TE "serà un producte reeixit".

En quant a les percepcions com negoci futur:

- Un 69% dels mateixos considera que el TE "serà un gran negoci en el futur pròxim", la qual cosa reforça el que s'acaba de comentar.
- Un 77% dels 1,123 enquestats que van respondre que és només per a milionaris.

Quant als riscos:

- Un 43% van afirmar estar d'acord amb l'expressió, i un 28% molt d'acord amb la qüestió que el TE és considerat per tots els experts una activitat extremadament arriscada, en aquest cas l'actitud del públic coincideix amb la dels estudiosos.

Quant a l'aportació de valor:

- Un 69% es troba a favor o molt a favor de TE "significa posar la conquesta de l'espai a l'abast de tots": tal idea. Una vegada més, es creu que és una noció que podria ser utilitzada en la promoció del TS, per més que contrasti amb el tret d'exclusivitat i enfocament cap al públic de més alt poder adquisitiu que s'acaba d'esmentar.

Quant a l'impacte en el medi ambient:

- Un 53% va manifestar estar d'acord o molt d'acord amb la frase "considera vostè que el turisme suborbital danyarà més l'ambient que el turisme convencional"

P2. Existeixen les bases d'un teixit associatiu i empresarial interessat, que permeti la gestació del TE a Espanya?

Per al desenvolupament del FODA que elaborem en les conclusions en aquesta PAC, que pugui aportar informació sobre els reptes i oportunitats del TE i poder contestar a aquesta tercera pregunta d'investigació, analitzarem el sector del TE mitjançant l'entrevista a un grup de 8 experts del panorama nacional internacional organismes públics i organismes privats tant de l'àmbit espacial com de l'àmbit turístic (annexa 11).

En aquest sentit les empreses espanyoles que vam decidir entrevistar dins de l'àmbit possible del TE o relacionat amb aquest, van ser el CEO de Zero2Infinity com a representant d'una de les empreses que aposten decididament per aquesta mena de projectes de TE a Espanya.

En segon lloc vam voler entrevistar-nos sense èxit amb els integrants del projecte PLD Aerospace, pujant empresa de llançament de satèl·lits mitjançant coets desenvolupats a València.

Pel que fa referència a experiències infantils i juvenils relacionades amb l'espai i l'astronàutica Ens hem entrevistat amb Núbalu Estudios, empresa de colònies basades en l'espai i amb el CEO de Mallorca de Space Port, projecte de campament espacial que s'està gestant a Mallorca, amb el desenvolupament d'una agència B2B i B2C de TE.

Pel que fa referència a associacions sense ànim de lucre relacionades em intentat entrevistar-nos amb Fundació Starlight i la Federació d'associacions d'astronomia d'Espanya a més de l'associació internacional Innovaspace dedicada a la difusió de continguts espacials. De les tres companyies, Innovaspace i la federació espanyola d'associacions d'astronomia ens han contestat, i la fundació Starlight ha declinat contestar-nos que el que ells treballem és la protecció del cel i el turisme científic en particular l'Astroturisme però no el TE.

Pel que fa referència a organismes turístics, hem volgut entrevistar-nos amb alguns dels organismes a la avantguarda i amb una visió més global com són el director de la Fundació Iberostar, el director del laboratori d'emprenedoria de la Universitat de les Illes balears així com al president de l'associació Turemprenedors a Balears.

Vàrem intentar sense èxit d'entrevistar-nos amb INTA organisme públic espacial espanyol, que ens va contestar que el TE no entrava a les seves competències, Tampoc vàrem rebre feedback d'altres empreses de caràcter internacional SpaceX, Blue Origin i Virgin Orbit d'aquestes només rebem resposta per part de Blue origin declinant la entrevista.

Space Adventures, la decana del sector del TE, finalment s'ha posat en contacte amb nosaltres, convocant-nos per més endavant.

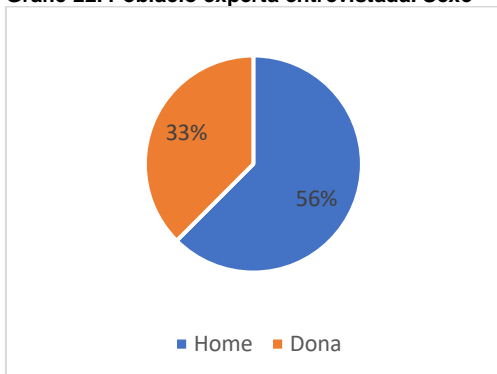
Mostra

A partir dels contactes fets s'ha desenvolupat un panell d'experts amb: al CEO de Zero2Infinity, Mallorca Space Port, Innovaspace, Federació d'associacions d'astronomia d'Espanya, laboratori d'emprenedoria de la UIB, Turemprenedors, Núbalu Estudios i Fundació Iberostar.

En quant al sexe, Graf.22, la població entrevistada és en un 56% home i en un 44% dona i la mitja de la població entrevistada és de 45,3 anys.

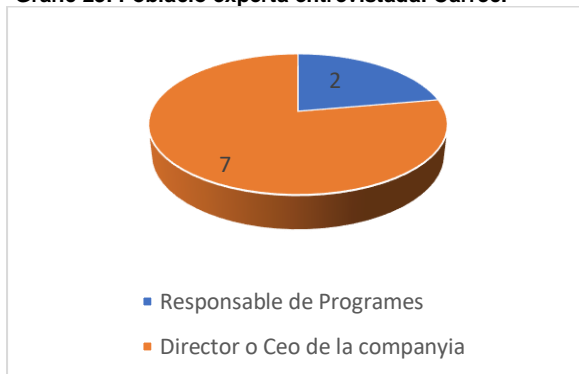
El càrrec que ostenten majoritàriament, Graf 23, és el de Director i/o CEO de la companyia, i en menor quantia (2 de 9), Responsable de programes.

Gràfic 22. Població experta entrevistada. Sexe



Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 23. Població experta entrevistada: Càrrec.



Font: Elaboració pròpia.

Metodologia

Per a la realització d'aquest panell la metodologia una entrevista semiestructurada online amb unes preguntes clau obertes per a que els representants poguessin establir els seus plantejaments sobre el que ells consideraven essencial per a aquest sector.

Una vegada realitzat els qüestionari van ser processats i definides per a cadascuna de les preguntes les conclusions de les persones entrevistades.

La finalitat era conèixer de primera font la realitat del sector del TE i concretar els aspectes clau que ens facilitessin en les conclusions la construcció d'un DAFO del sector.

Construcció de la entrevista:

Per a la construcció de l'entrevista es va comptar amb l'opinió experta dels companys del sector turístic privat i de companys del departament de pedagogia aplicada de la UIB que em van ajudar en la construeixen la formulació de les preguntes clau realitzades mitjançant la invitació a una entrevista als Stakeholders (Annexa 12,13 i 14), amb el resultat de les entrevistes en català, castellà i anglès, (Annexes 15, 16 i 17).

Resultats

Qüestió 1

Com consideres que suposa el principal repte o reptes als quals s'enfronta el TE?	
FAAE	Costos
Iberostar	seguretat
Turemprenedors	Superés la barrera econòmica i aconseguir reduir el preu dels vols per a fer d'aquest un ús generalitzat
Mallorca Space Port	La falta d'infraestructures i mitjans de transport
Innovaspace	Medical condition of space travelers
Laboratori Leis UIB	Lograr definir experiencialmente los atributos significativos del turismo espacial +Masa crítica
Zero2Infinity	Financiación
Núbalo estudios	Que sea seguro y los precios sean asequibles al público general.

Qüestió 2

Quals consideres que suposen les principals dificultats per al desplegament entre la població general d'aquesta mena de turisme?	
FAAE	Preu
Iberostar	Preu
Turemprenedors	La por de la gent per la visió que té dels riscos espacials i alt cost que sembla tenir

Mallorca Space Port	Abaratir els cotes, i incrementar la confiança cap a aquesta mena de vols
Innovaspace	Awareness of the cost-benefits and risks involved
Laboratori Leis UIB	Restricciones de seguridad/ miedo de las administraciones
Zero2Infinity	Tiene poco sentido que se despliegue en la población general cuando hay tanto por hacer antes con la población no general.
Núbalo estudios	Creo que la parte económica y el miedo o la inseguridad de realizar un viaje semejante y que algo salga mal

Qüestió 3

Com és la vostra previsió de creixement en els pròxims 10 anys per a aquesta mena de turisme?	
FAAE	0
Iberostar	no està en els plans de desenvolupament a curt o mitjà termini
Turemprenedors	Crec que està a punt de rebentar la bombolla, i que en poc temps es parlarà d'aquesta destinació com un més.
Mallorca Space Port	A partir de setembre de 2022 en què començaran els vols de Virgin Galactic, creiem que serà un creixement sostingut any rere any, fins que sistemes com els nostres abarateixin l'accés a l'estratosfera i l'espai exterior
Innovaspace	Exponential
Laboratori Leis UIB	Depende de la lucidez de los pioneros, puede ser muy considerable, puede ser una experiencia obligatoria para buena parte de la población con muchos recursos y si se crean productos de valor significativo/hedonista/existencial
Zero2Infinity	Hay gran incertidumbre, podría mantenerse igual o crecer por 1000 en 10 años. Depende de cómo se aplique el capital.
Núbalo estudios	Pienso que habrá muchas empresas dedicadas al turismo espacial y que en la próxima década veros lanzamientos todos los meses.

Qüestió 4

Quins creus que seran els pròxims passos una vegada aconseguir el turisme en l'òrbita baixa terrestre?	
FAAE	Estades en Estacions Espacials
Iberostar	cuidar i vigilar el possible impacte ambiental
Turemprenedors	Crec que hotels en òrbita és el següent pas, a partir d'aquí s'obre la veda, la Lluna, Mart... qui sap
Mallorca Space Port	Hotels en òrbita i mineria d'asteroides . Vols al voltant de la Lluna, i el somni d'anar a Mart. A partir d'aquí hi ha infinites possibilitats amb les llunes de Júpiter i sobretot amb Titan, poder nedes, navegar i volar en les seves oceans i mars.
Innovaspace	To establish a consensus flow of trips to LEO
Laboratori Leis UIB	Turismo científico, turismo de reto, turismo grupal, turismo experiencial hyper-premium
Zero2Infinity	Ya se alcanzó el turismo espacial en 2001 en LEO
Núbalo estudios	Hoteles espaciales, visitas a las estaciones tanto la ISS como la CSS y en el futuro veremos turismo en la órbita de la Luna.

Qüestió 5

Quins diners consideres que els turistes estarien disposats a pagar per accedir a l'òrbita pròxima a la terra?
--

FAAE	de 1.000 a 10.000 €
Iberostar	de 1.000 a 10.000 €
Turemprenedors	de 20.000 a 40.000 €
Mallorca Space Port	de 10.000 a 20.000 €
Innovaspace	de 10.000 a 20.000 €
Laboratori Leis UIB	de 80.000 a 160.000
Zero2Infinity	El precio mínimo actual es \$55m
Núbalo estudios	de 10.000 a 20.000 €

Qüestió 6

Quins diners consideres que els turistes estarien disposats a pagar per accedir a un viatge al voltant de la lluna?	
FAAE	de 1.000 a 10.000 €
Iberostar	de 1.000 a 10.000 €
Turemprenedors	de 80.000 a 160.000 e
Mallorca Space Port	+ de 600000 €
Innovaspace	de 80.000 a 160.000 €
Laboratori Leis UIB	Ilimitado si se diseñan productos hyper-premium, selectos y de aprendizaje
Zero2Infinity	Centenares de millones
Núbalo estudios	De 40.000 a 80.000 €

Qüestió 7

ols afegir alguna idea més?	
FAAE	
Iberostar	
Turemprenedors	
Mallorca Space Port	estem en l'albor d'aquesta mena de turisme. És qüestió de mesos i pocs anys
Innovaspace	
Laboratori Leis UIB	Los creativos de la Ciencia Ficción deben ser encuestados: este proyecto lo pueden co-crear ellos, buscar su voz es obligación clave de los promotores de proyectos de TE.
Zero2Infinity	
Núbalo estudios	Para incentivar el turismo espacial hay que acercar a la ciudadanía los logros en la exploración espacial y despertar en ellos el amor y el interés por la ciencia y el cosmos. La tarea de divulgación de la exploración espacial, creo que es muy importante para despertar en la gente el interés por viajar al espacio. En este aspecto creo que SpaceX está haciendo un trabajo increíble.

P3. Està el sector turístic espanyol preparat per afrontar aquest el repte del TE?

Per contestar a aquesta segona pregunta d'investigació, analitzarem les capacitats del sector turístic per enfrontar el TE, comparant els casos de Catalunya i Balears amb el conjunt de les regions turístiques europees (235).

Per a dur a terme aquest anàlisi de la competitivitat turística de Catalunya i Balears, hem utilitzat l'eina de la fundació impulsa Balears i ICT (Índex de Competitivitat Turística). i ICT. Gener 2019. Disponible a: <http://impulsabalears.org/index.php/ca/recursos/i-eines/i-ict>

Aquest Índex de competitivitat turística està elaborat d'acord amb les metodologies internacionals de referència que mesuren les posicions de les diferents regions turístiques en l'entorn competitiu més directe. Des d'aquesta perspectiva s'avaluen les regions que es mantenen turísticament actives com a destinacions alternatives de curta i mitja distància respecte dels principals mercats que integren el portafolis de demanda.

L'i|ICT s'articula a través de tres eixos fonamentals:

1. Temporal (actualitzat bianualment)
2. Territorial (prenent com a referència un entorn competitiu format per 280 regions de 38 països distints)
3. Transversal (sobre la base de 12 pilars y 89 indicadors parcials)

L'explotació d'i|ICT, com a eina de vigilància estratègica, està orientada a facilitar la presa de decisions dels agents econòmics i socials pel que fa a: (i) la fixació d'objectius compartits de competitivitat turística, (ii) la prioritització conjunta de factors crítics per al desenvolupament i contribució del sector, així com (iii) la formulació de directrius estratègiques, tant a nivell de destinació com de negoci, per millorar el posicionament actual. *Extracte de la pàgina de fundació Impulsa.*

Taula 5. Rànquing de les 10 primeres regions europees del total de 235, en base a l'índex de competitivitat turística.

Or dre	País	Regió	i ICT	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
1	Espanya	Andalusia	1	185	50	201	160	6	111	172	65	90	13	10	2
2	Espanya	Catalunya	2	166	43	170	138	10	115	151	62	50	10	28	3
3	França	Provença-Alps-Costa Blava	3	123	167	131	132	46	187	5	27	19	58	38	4
4	Alemanya	Berlín + Brandenburg	4	53	174	8	92	139	143	87	16	109	39	65	10
5	Àustria	Baixa Àustria + Viena	5	145	9	92	60	109	213	44	126	91	14	3	36
6	França	Llenguadoc-Rosselló	6	123	175	133	158	66	186	12	18	27	80	43	5
7	Espanya	Madrid	7	187	34	135	117	17	114	125	88	110	34	19	21
8	Espanya	Balears	8	209	41	210	126	2	117	158	7	59	2	39	65
9	Espanya	Comunitat Valenciana	9	158	35	167	154	4	112	154	76	71	20	81	8
10	França	Illa de França	10	123	203	113	110	49	191	110	49	17	64	103	1

Font: Elaboració pròpia en base a les dades de fundació Impulsa.

La taula 5, situa Catalunya i les Balears en una relació ordinal de totes les regions que formen part de l'entorn competitiu que contempla l'índex, tant en termes agregats, com per a cadascun dels pilars sobre els quals es basa l'atractiu turístic actual.

Com a primera derivada podem constatar com tant Catalunya, en el rànquing nº 2 de les 235 regions europees, com el lloc 8è, són sens dubte referent de competitivitat turística.

Per a la visibilització de l'anàlisi del posicionament turístic i la capacitat d'innovació hem seleccionat d'entre els valors agregats del model els 7 valors que poden aportar més informació de les dues regions turístiques comparades entre elles (Catalunya i Balears) amb les de la UE i països de la mediterrània, i les seves capacitats:

Així dels valors agregats identificats per l'instrument són (Fig.4):

- Entorn regional · P1
- Entorn de negoci P2
- Seguretat, salut i higiene P3
- Capital humà i mercat laboral P4
- Integració tecnològica Política i condicionants turístics · P5
- Priorització del turisme P6
- Preus P7
- Ordenació de l'espai turístic Infraestructures i instal·lacions · P8
- Transport aeri P9
- Transport marítim i terrestre P10
- Equipaments turístics Recursos de base P11
- Recursos naturals P12
- Recursos culturals i recreatius.

Aquest agregats es troben agrupats en aquesta eina en 4 eixos fonamentals:

Figura 4. Components agregats de l'eina: i|ICT

1. Entorn regional, que aplega entorn de negoci, seguretat i higiene, capital humà i mercat laboral i integració tecnològica.
2. Recursos de base: que aplega recursos naturals i recursos culturals
3. Infraestructures i instal·lacions, que aplega equipaments turístics, transport marítim i terrestre i transport aeri.
4. Polítiques i condicionants turístics que aplega ordenació de l'espai turístic, preus i priorització del turisme.



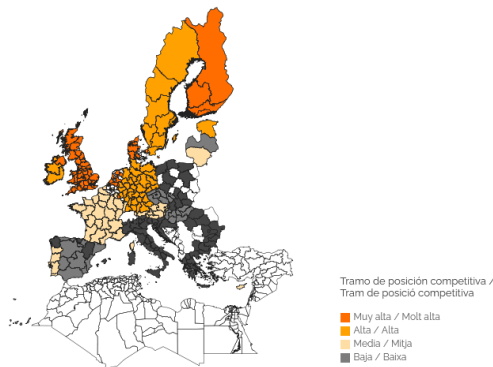
Font: Fundació impulsa

A continuació comentarem els 7 agregats escollits per visibilitzar la capacitat de competitivitat de les dues regions per afrontar el TE:

Entorn de negoci

En aquest aspecte, Fig.5, Balears es troba en el lloc 179 de 235 del set competitiu europeu molt allunyada de la regió líder, Luxemburg, a un 50,3%, mentre que Catalunya es troba en el lloc 155 de 235, millorant la posició competitiva.

Figura 5. Factor agregat P1. Entorn de negoci de les 235 regions europees.

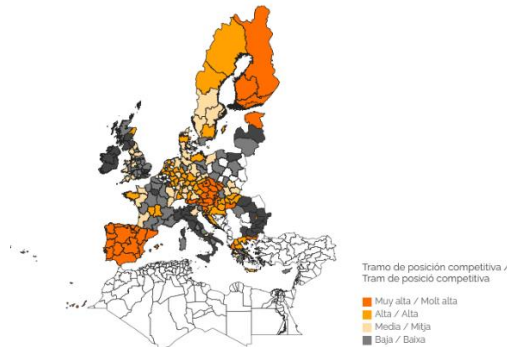


Font Fundació Impulsa.

Seguretat i Higiene

Atès el moment actual pandèmic, Fig.6, la necessitat d'oferir entorns segurs, a més de ser un dels requeriments essencials de les persones entrevistades per a la presa de decisions sobre el TE, Balears es troba en el lloc 41 de les 235 regions del set competitiu. En un lloc similar es troba Catalunya en el lloc 43.

Figura 6.. Factor agregat P2. Seguretat, salut i higiene de les 235 regions europees.

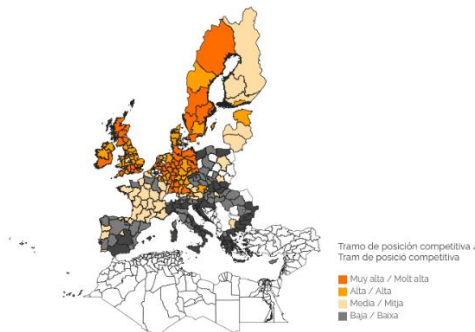


Font Fundació Impulsa.

Capital humà i entorn laboral

Aquest agregat, Fig.7, ens serveix per identificar si les regions analitzades disposen d'un teixit laboral competitiu en l'entorn turístic. En aquest aspecte, Balears es troba en el lloc 210 de les 235 regions del set competitiu, mentre que Catalunya es troba en el lloc 170.

Figura 7. Factor agregat P3- Capital humà i mercat laboral de les 235 regions europees.



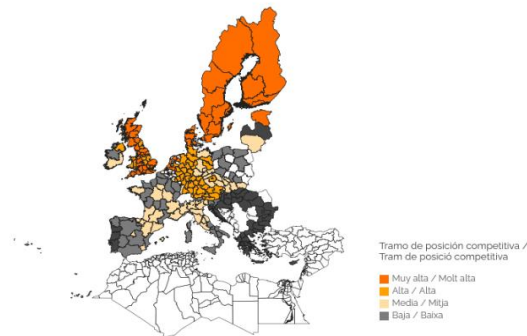
Font Fundació Impulsa.

Integració tecnològica

Per escometre les implantacions tecnològiques, Fig.8, adients en el naixement d'un nou sector com és el TE, aquest agregat és fonamental. En aquest aspecte, Balears es troba en el lloc 126 del set competitiu, mentre que Catalunya es troba en el lloc 138. Aquesta avantatge de Balears es basa en la concentració de multinacionals B2B i B2C del sector turístic com Tui, Hotel Beds,

Logitravel o Amadeus, a part de les pròpies de les grans operadors com Melià, Iberostar, Riu, Piñero, entre d'altres.

Figura 8. Factor agregat P4- Integració tecnològica de les 235 regions europees.

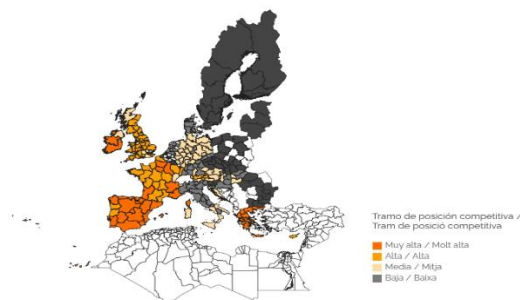


Font Fundació Impulsa.

Priorització del Turisme

Un dels fets cabdals per liderar la competitivitat turística, Fig.9, és saber si les administracions locals fan costat al sector i a idees de desenvolupament del sector serveis com una prioritat. En aquest aspecte, Balears es troba en el lloc 2/235 del set competitiu, mentre que Catalunya es troba en el lloc 10/235. Es a dir, per Balears aquest sector és clau. De fet representa el 85% del VAB regional.

Figura 9. Factor agregat P5- Priorització del turisme de les 235 regions europees.

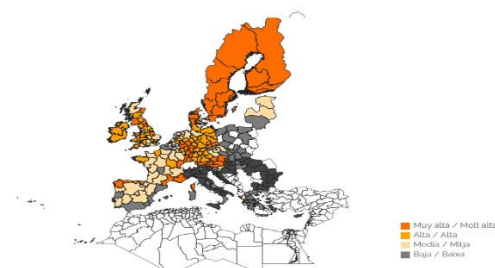


Font Fundació Impulsa.

Ordenació de l'espai turístic i infraestructures

Aquest agregat, Fig.10, representa el grau de competitivitat en base a les infraestructures locals i el grau d'ordenació de l'espai. En aquest aspecte, Balears es troba en el lloc 158 del set competitiu, mentre que Catalunya es troba en el lloc 151.

Figura 10. Factor agregat P7 Ordenació de l'espai turístic de les 235 regions europees.



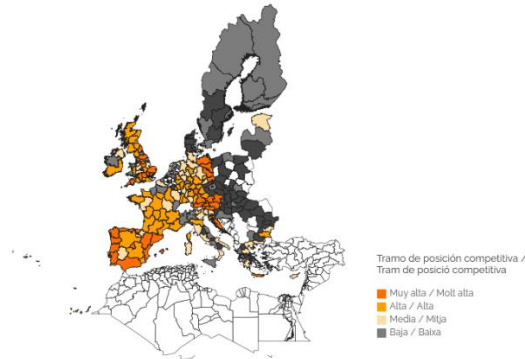
Font Fundació Impulsa.

Equipaments turístics

Aquest agregat, Fig.11, és clau per introduir un nou actor com és el cas del TE en escena, per conèixer si les infraestructures locals disposen dels equipaments necessaris per afrontar aquest

repte. En aquest aspecte, Balears es troba en el lloc 2 del set competitiu, mentre que Catalunya es troba en el lloc 10.

Figura 11. Factor agregat P10 · Equipaments turístics de les 235 regions europees.

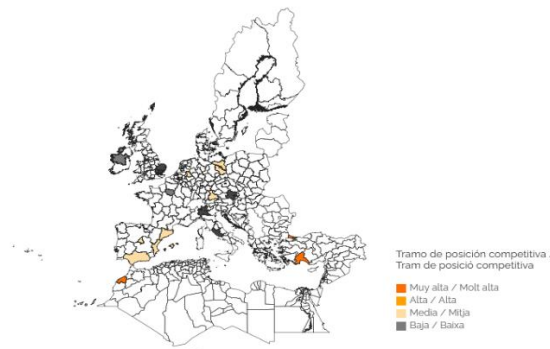


Font Fundació Impulsa.

Competitivitat enfront la competència enfront dels mercats emissors.

En aquest aspecte, Fig.12, Balears es troba en el lloc 7è entre les 25 regions del nostre entorn del set competitiu, regions eminentment turístiques, mentre que Catalunya es troba en el lloc 9è.

Figura 12. Competitivitat enfront la competència enfront dels mercats emissors (25).



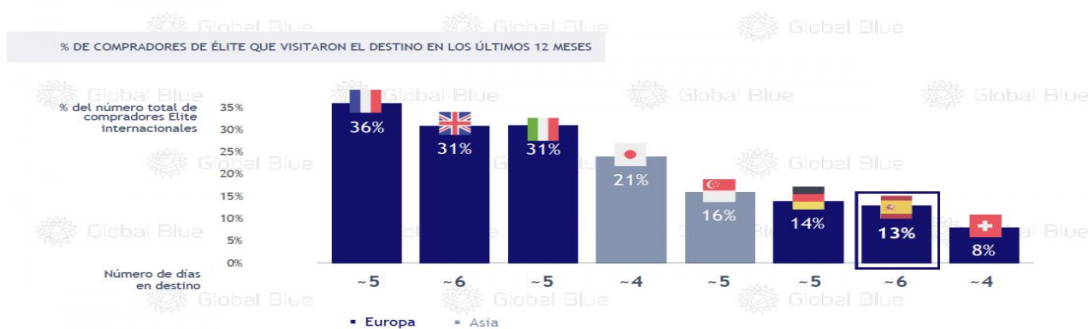
Font Fundació Impulsa.

Perfil del turista amb capacitat per experimentar el TE.

El perfil tipus de turista de luxe, és el que destina a compres entre 50.000 i 210.000 euros a l'any quan viatja, que entra dins del rang dels costos que em analitzat que es preveuen pel TE inicialment i fins que la competència no faci davallar els costos.

Espanya capta el 13%, Graf.24, d'aquesta mena de viatgers enfront del més del 30% que aconseguen França, Regne Unit i Itàlia, segons l'informe 'El turista de luxe a Espanya un desconegut?', presentat per Global Blue.

Gràfic 24. Captació de Espanya del turisme de Luxe



Font informe Global Blue, recuperat de ioncomunicacion.es

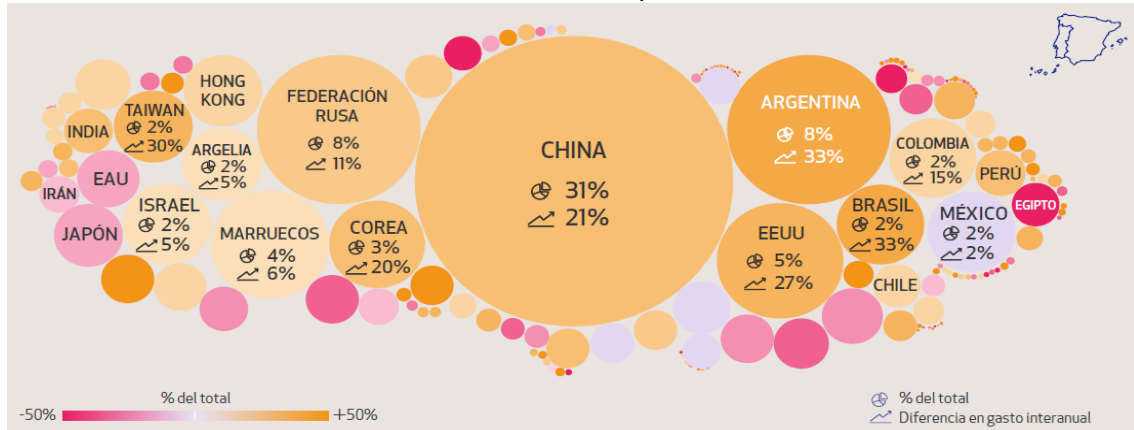
En aquest informe podem observar el llarg recorregut que li queda a Espanya com a destinació de turisme de luxe, un mercat que representa 90.000 milions d'euros anuals. Un fet que sens

dupte hauria de canviar en la transició que ha de fer el sector passant de turisme de masses a un turisme experiencial, d'alt valor afegit Post Covid.

La importància dels turistes d'alt poder adquisitiu és tal que, malgrat que només representen el 0,5% del total de viatgers, concentren el 17% del total de les vendes que es realitzen en els comerços.

Per nacionalitats, Xina, Graf.25, és la que més turistes de luxe aporta tant a Europa com a Espanya, representant un 31% dels viatgers d'alt poder adquisitiu a Espanya.

Gràfic 25. Turisme de Luxe per nacionalitats.



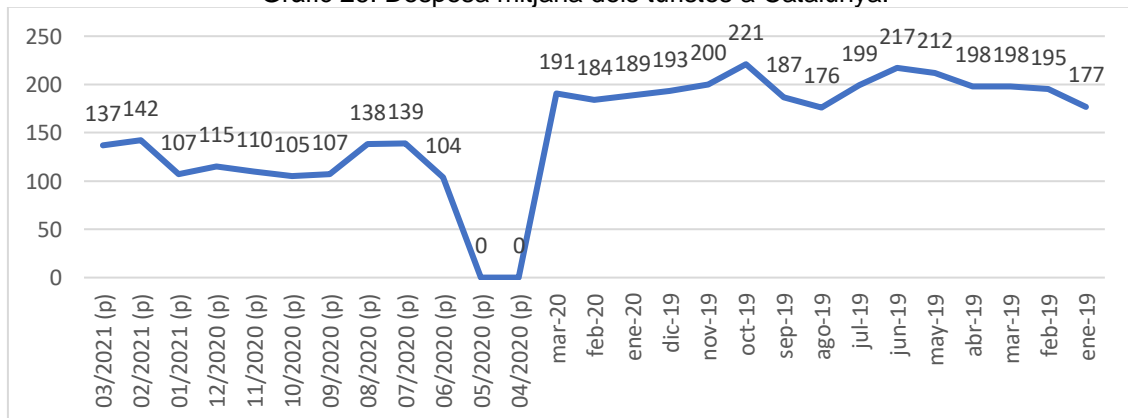
Font informe Global Blue 2017.

No obstant això, mentre els turistes de luxe del Sud-est Asiàtic i del Golf Pèrsic representen un bon tros del pastís per a les principals destinacions europees, aglutinant el 15% i el 14% respectivament, a Espanya aquestes nacionalitats solament concentren l'11% i el 9% de les visites d'aquests turistes.

On Espanya sí es capdavantera és en l'atracció de turistes russos i de Llatinoamèrica, representant el 10% i el 8% de les arribades d'aquests perfils de viatgers a sòl espanyol, mentre que a nivell global aquestes nacionalitats només representen el 6% i el 2%.

Pel que fa al global dels turistes que venen a Catalunya i Balears, podem observar en la taula 5 l'evolució de la despesa per persona i dia en el cas de Catalunya, i com aquesta ha baixat des del començament de la pandèmia, baixant entre 40 i 50 € de mitja en el mateix període comparat amb un any "normal" com 2019.

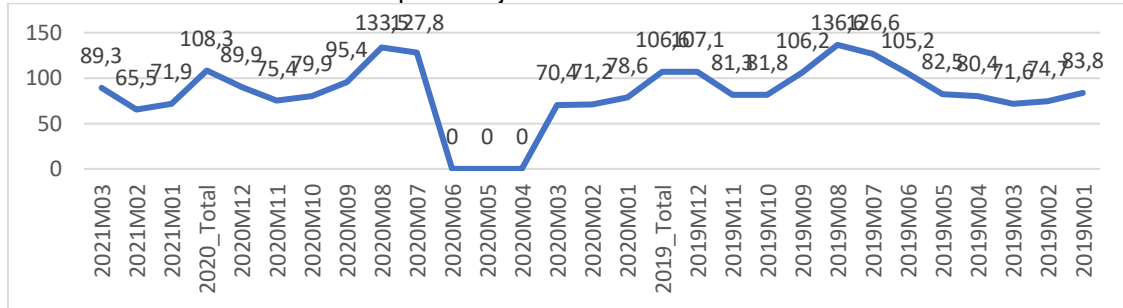
Gràfic 26. Despesa mitjana dels turistes a Catalunya.



Font IDESCAT.

En quant a la despesa mitjana dels turistes que venen a Balears, Graf.27, observem un comportament diferent, si bé es partia de xifres més baixes que en Catalunya, Graf.26, en general els preus s'han mantingut amb un comportament semblant als d'un any com el 2019. (No s'inclouen els anys anteriors ates que el comportament era cíclic fins al començament de la pandèmia).

Gràfic 27. Despesa mitjana dels turistes a les Illes Balears.



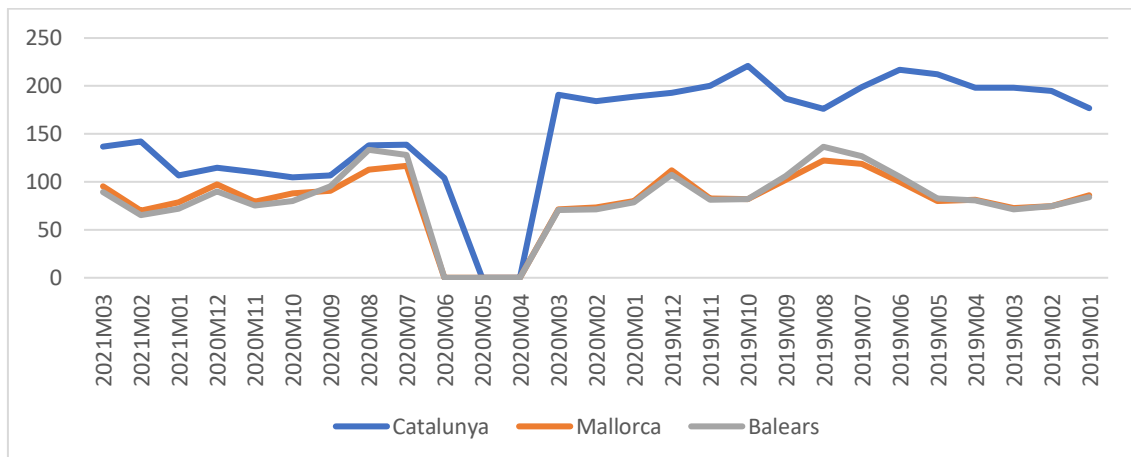
Font lbestat.

Gràfic 28 Comparativa de la despesa mitjana dels turistes a Catalunya i les Illes Balears, i Total nacional.



Font INE.

Gràfic 29. Comparativa de la despesa mitjana dels turistes a Catalunya i les Illes Balears.



Elaboració pròpia a partir de dades d'lbestat i IDESCAT.

La comparativa entre la despesa diària a Catalunya i Balears, i l'aportació al total de l'estat. Graf.28, i la comparativa directa de Catalunya i Balears Graf.29, referida al mateix període, evidencia aquesta pèrdua percentual en el cas de Catalunya amb una confluència amb Balears durant la pandèmia.

Entorn Post Pandèmia:

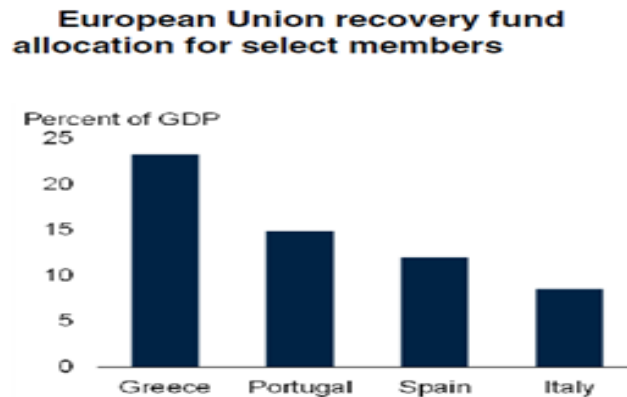
Després del col·lapse induït per la pandèmia, en el tercer trimestre de 2020 va haver-hi un repunt de l'activitat econòmica que es va veure truncat per un fort ressorgiment del COVID19.

Diversos sectors de serveis vitals per a l'economia, el turisme en particular, segueix deprimat i és poc probable que es recuperin fins que la gestió eficaç de la pandèmia millori la confiança en la seguretat de les interaccions cara a cara.

Els paquets nacionals de suport fiscal es van veure reforçats per les subvencions de la Unió Europea als països membres més afectats, que s'espera que donin suport a l'activitat a partir de 2021, Graf.30, El gràfic mostra, en percentatge del PIB de 2019, el total estimat preliminar de les

subvencions de la UE de pròxima generació més els préstecs utilitzant la clau d'assignació de la Comissió Europea.

Gràfic 30. Taxa de creixement agregada i fons Next Generation.



Extracte de l'informe del World Bank Group. Global Economic Prospect. Gener 2021

En total, després d'una forta contracció europea del 7,4 per cent en 2020, es preveu que el creixement repunti fins al 3,6% en 2021, gràcies a la millora de la gestió de la COVID-19, un desplegament inicial de vacunes i l'augment de la demanda externa, en particular de la Xina. La fi del túnel s'espera per al 2022 amb un creixement en la zona euro del 4% gràcies a la vacunació generalitzada.

En 2021 en la resta del món es preveu que el PIB dels Estats Units s'expandeixi un 3,5%, després d'una contracció estimada del 3,6% en 2020. L'activitat al Japó, que es va reduir en un 5,3% l'any que acaba d'acabar, es preveu que creixi un 2,5% en 2021.

Per regions les perspectives són segons l'informe de gener de 2021 World Bank Group:

1. Àsia oriental i el Pacífic: Es preveu que el creixement de la regió s'accelerará en un 7,4% en 2021.
2. Europa i Àsia central: Es preveu que l'economia regional creixi un 3,3% enguany.
3. Amèrica Llatina i el Carib: S'espera que l'activitat econòmica regional creixi un 3,7% en 2021.
4. Orient Mitjà i Nord d'Àfrica: Es preveu que l'activitat econòmica regional augmenti un 2,1% enguany.
5. Àsia meridional: Es preveu que l'activitat econòmica de la regió s'ampliï en un 3,3% en 2021.
6. Àfrica al sud del Sàhara: L'activitat econòmica de la regió està en camí d'augmentar en un 2,7% en 2021.

A continuació analitzem alguns possibles escenaris econòmics a partir de les dades de la CAEB i de la fundació Impulsa Balears, amb algunes de les claus d'impacte en el conjunt de les illes, fent èmfasi en l'illa d'Alcúdia i en el seu impacte en el turisme, atesa la seva importància estratègica.

Derivades de la Pandèmia:

Segons l'informe de la CAEB del 3r trimestre de 2020 les mesures a escometre estratègicament per a afrontar la crisi econòmica a l'illa es vertebraren en 4 eixos:

1. Eix 1 Territori: Mesures orientades a la traçabilitat i anticipació d'escenaris d'expansió del virus.
2. Eix 2 Mobilitat i fronteres: Mesures orientades al control efectiu dels fluxos d'entrada/sortida del territori, una qüestió que apel·la a qui accedeix a l'arxipèlag, per què via i en quin estat respecte de la pandèmia.
3. Eix 3 Instal·lacions i serveis: Mesures orientades a l'adopció de protocols de seguretat i higiene adequats per part de les empreses turístiques (transport, allotjament, restauració, oci i esbarjo).
4. Eix 4 Activitats en destinació: Mesures orientades a garantir la mobilitat en destinació i, amb això, una experiència turística igualment enriquidora.

Segons l'informe de la fundació impulsa Balears algunes de les accions a escometre seran:

1. Aprendre a conviure amb les noves pràctiques socials i els nous protocols derivats de la crisi sanitària.
2. És important efectuar un exercici de transparència i comunicació per a projectar les destinacions amb garanties.
3. Caldrà posar una especial atenció en els joves i els infants, per veure com reconduir els efectes post covid en assumptes socials.
4. Desenvolupament del teletreball i implantació registrada per les plataformes online de video-conferències.
5. Desenvolupar un nou model de comunicació, que faciliti la comunicació amb l'usuari (bones comunicacions, seguretat, accessos als sistemes de sanitat...).

Així com les derivades de la pandèmia al turisme:

1. Els viatgers cercaran major protecció.
2. En primera instància, els nacionals practicaràn el turisme de proximitat, en tots els seus vessants (cultural, gastronòmic...), amb l'auge d'experiències no massificades.
3. L'últim a recuperar-se, pels dubtes que encara persisteixen, serà el turisme de llarga distància.
4. Desenvolupar nous models a partir del turisme experiencial.

P4. Està el públic en general interessat per noves experiències turístiques a l'espai proper i més enllà?

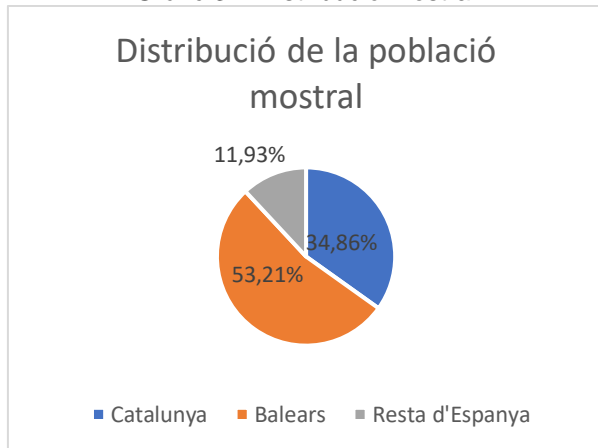
Per contestar a aquesta quarta d'investigació, hem desenvolupat una enquesta oberta a tots els públics mitjançant les xarxes socials, per polsar el grau de coneixement i les actituds envers aquest nou tipus de turisme.

L'enquesta que hem desenvolupat dirigida per polsar l'estat d'opinió de la ciutadania en general, es va dur a terme durant el mes d'abril realitzant-se mitjançant les xarxes socials LinkedIn, Facebook i Whatsup, mitjançant la creació d'un formulari de Google forms amb preguntes semi estructurades obertes i tancades de múltiples opcions. (Annexa 18).

Mostra

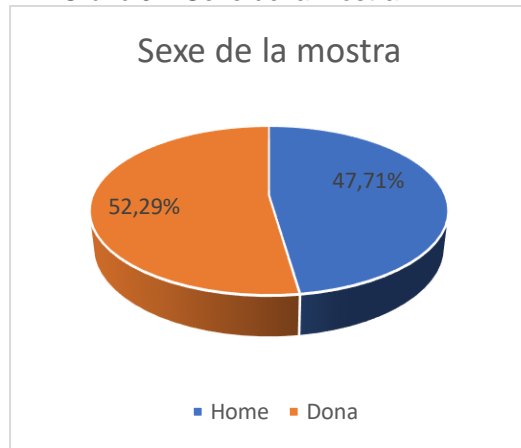
La mostra d'una N= 397 és representativa per a un alfa del 0,05 i un error mostral d'un alfa 0,05. Es compon, Graf. 31, d'un 53,21% de persones que habiten les Illes Balears un 34% de persones que habiten Catalunya i un 11,93% de persones de la resta de la península. Per sexes, Graf. 32, es compon d'un 52,29% d'home i un 47,71% de dones.

Gràfic 31. Distribució mostral



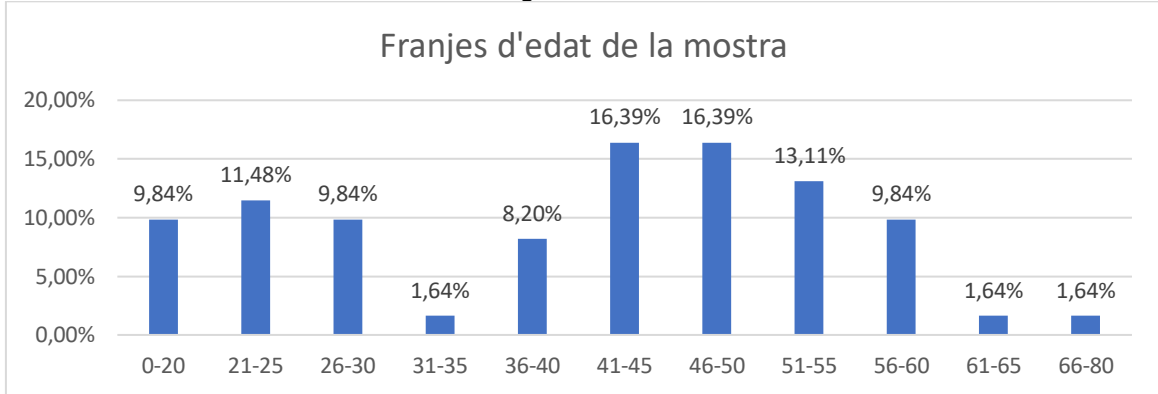
Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 32. Sexe de la mostra



Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 33 Franjes d'edat de la mostra

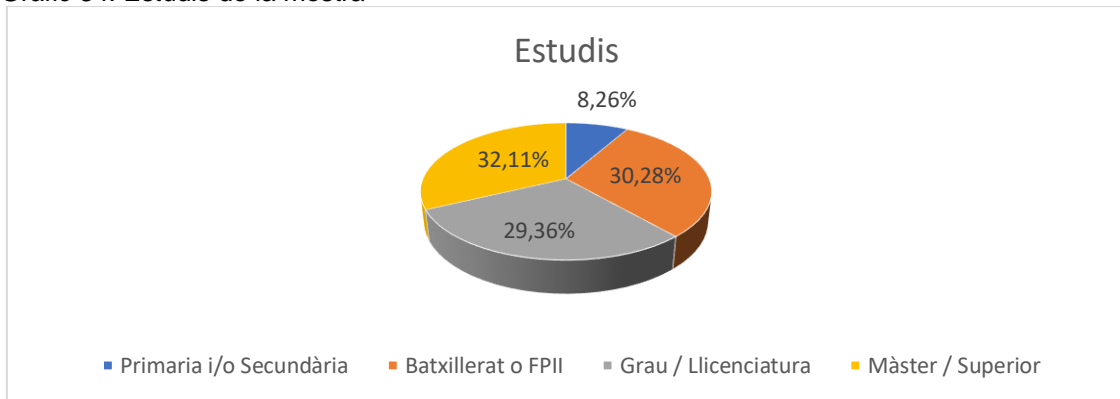


Font: Elaboració pròpia.

Per franjes d'edat, Graf. 33, hi ha una participació major en edats joves i avançades, amb una menor participació de la població entre 30 i 40 anys.

El pic de participació es dona en les persones entre 41 a 50 anys (16%). El perfil de les xarxes utilitzades principalment, LinkedIn i Facebook, pot ser en part el responsable, versus xarxes com Tuenti o Twitch, de caràcter marcadament més jove.

Gràfic 34. Estudis de la mostra



Font: Elaboració pròpia.

En quant a estudis, Graf. 34, veiem una major presència de persones amb un nivell d'estudis alt (amb Grau i/o Llicenciatura) o molt alt (Màster/ Postgrau / Doctorat).

Taula 6. Estudis per sexe i edat.

Homes	Balears	Catalunya	Resta d'Espanya
De 16 a 29 anys	10908,6875	11890,56178	10.267
De 30 a 44 anys	12652,25	13791,05967	11.908
De 45 a 64 anys	13800,8125	15043,00253	12.989
Dons	Balears	Catalunya	Resta d'Espanya
De 16 a 29 anys	11077,625	12074,70508	10.426
De 30 a 44 anys	11618,4375	12664,19529	10.935
De 45 a 64 anys	13799,75	15041,84439	12.988

Font Institut Nacional d'Estadística. Dades referides a 2019.

A la taula 6, amb els dades disponibles de l'INE, Institut Nacional d'Estadística, el nivell de renda per franges d'edat, sexe d'homes i dones a Catalunya, Balears i la resta d'Espanya, per a la realització de posteriors anàlisis.

Metodologia

Metodològicament el nostre estudi es pot catalogar com:

- No experimental (ex post facto)
- Descriptiu
- Finalment, la visió empíric analítica es veu complementada amb una anàlisi qualitativa mitjançant entrevistes, la finalitat de les quals és confirmatòria.

Basant-nos en Bisquerra et al. (1989), s'emmarca dins del paradigma quantitatiu, en el que denominem metodologia empíric-analítica. Així mateix, és descriptiu ja que es recull la informació amb finalitats exploratoris, com a orientació prèvia per a estudis posteriors. Es desenvoluparà una anàlisi qualitativa per a confrontar les dades quantitatives.

Resultats

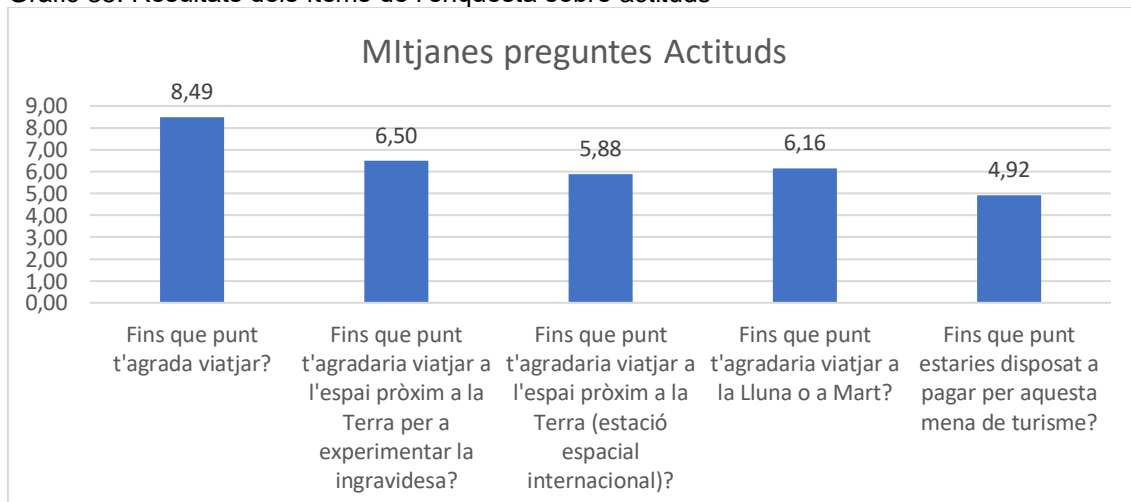
No existeix la de l'anàlisi de la taula 7 i del Graf. 35 observem que les mateixes persones que puntuen per sobre de 8 en les seves preferències per viatjar tenen respostes i actituds cap al TE molt baixes fregant l'aprovat 4,92. En plantejar-los les destinacions del turisme mostren poc interès en general per una estada en l'Estació Espacial internacional (5,88) més enllà de l'experimentació de la pròpia ingravitació (6,50), i que una resposta bastant favorable a la iniciació de viatges a la Lluna i Mart (6,16).

Taula 7. Resultats quantitatius de l'enquesta.

	Fins que punt t'agrada viatjar?	Fins que punt t'agradaria viatjar a l'espai pròxim a la Terra per a experimentar la ingravitació?	Fins que punt t'agradaria viatjar a l'espai pròxim a la Terra (estació espacial internacional)?	Fins que punt t'agradaria viatjar a la Lluna o a Mart?	Fins que punt estaries disposat a pagar per aquesta mena de turisme?
Mitja	8,49	6,50	5,88	6,16	4,92
Mitjana	9	7	8	7	5
Moda	10	10	8	10	1
Desviació	1,507	3,173	3,101	3,317	3,157

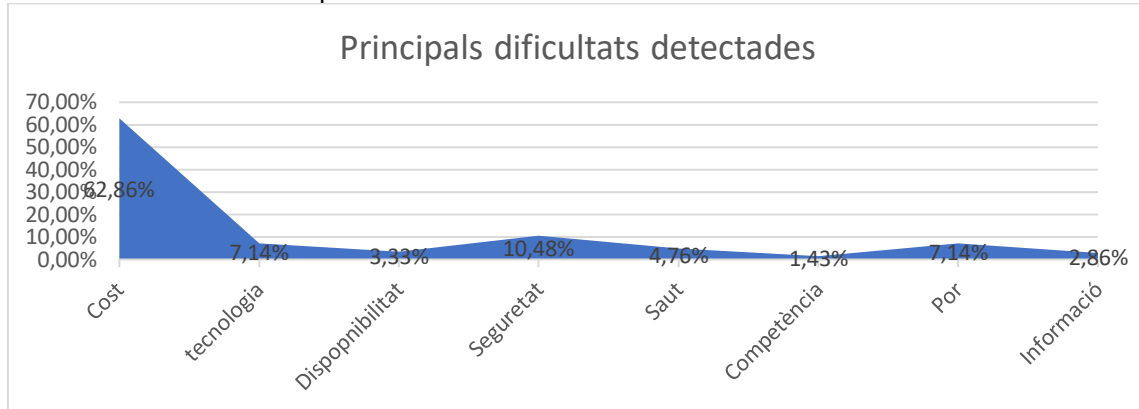
Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 35. Resultats dels ítems de l'enquesta sobre actituds



Font: Elaboració pròpia.

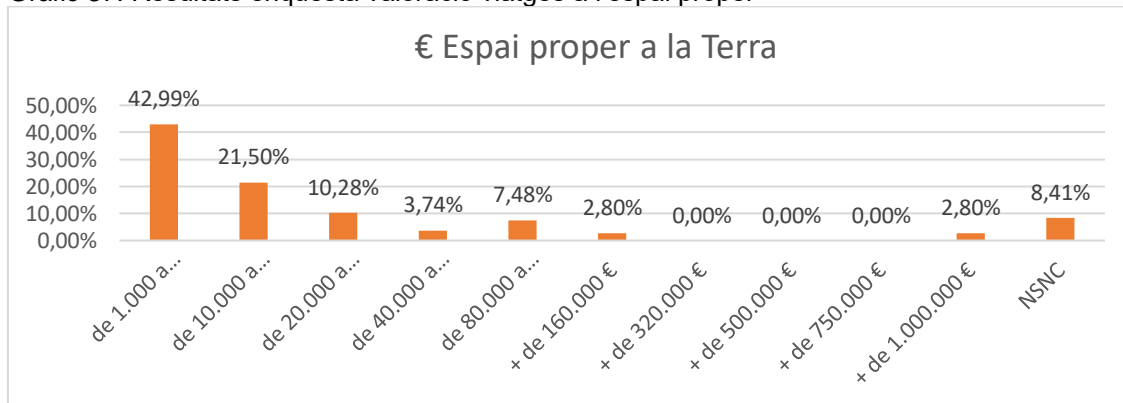
Gràfic 36 resultats de l'enquesta sobre dificultats trobades.



Font: Elaboració pròpia.

Quant a les dificultats que troben la població en general cap el TE, Graf. 36, en primer lloc apareix el cost, com l'impediment bàsic per al desenvolupament d'aquesta mena de turisme en un 62% dels enquestats, seguit de la seguretat em un 10,48%, la por i la tecnologia necessària, totes dues amb un 7,14%, i en menor instància la disponibilitat d'aquesta mena de serveis la poca competència entre empreses turístiques espacials que hi ha, problemes d'informació o de salut.

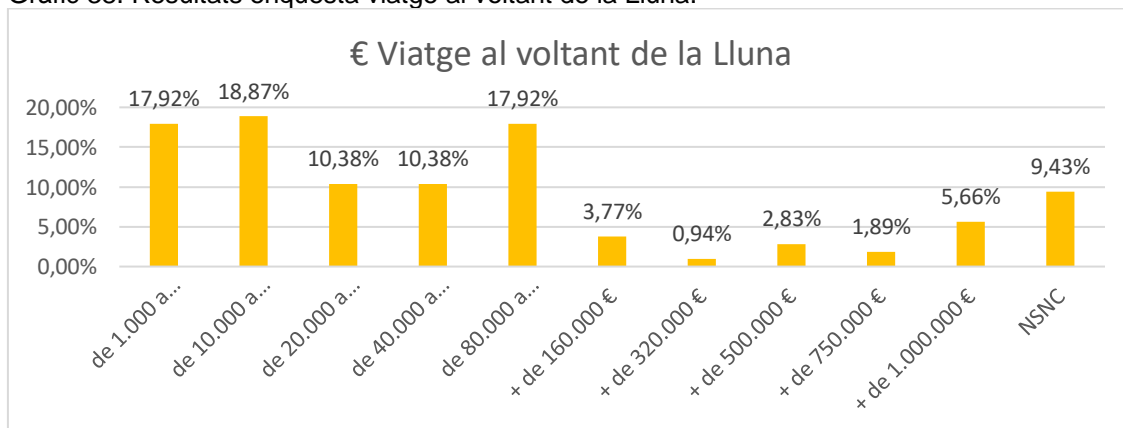
Gràfic 37. Resultats enquesta valoració viatges a l'espai proper



Font: Elaboració pròpia.

Quant al desemborsament que farien les persones per accedir a l'espai pròxim a la terra, Graf. 37, trobem una corba en forma de U. En primer lloc, les persones que consideren que no pagarien més de 10.000 €, són un 42,99% de la mostra, seguides de les que pagarien fins a 20.000 € un 21,50%, 40.000 € 10,28%, així fins a arribar amb un significatiu 2,80% de persones que serien capaces de pagar + de 1M € per accedir a l'espai.

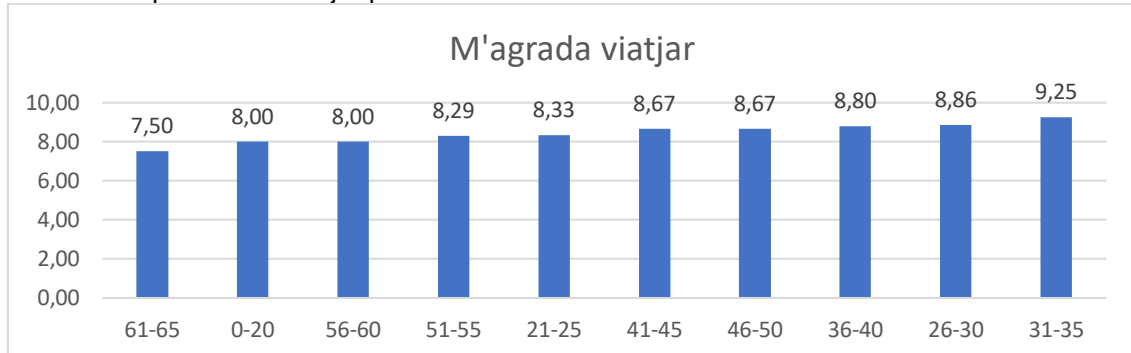
Gràfic 38. Resultats enquesta viatge al voltant de la Lluna.



Font: Elaboració pròpia.

En el Graf.38 trobem que per a o viatge al voltant de la lluna, el percentatge de persones que estarien disposades a pagar més de 320.000 € en línia amb els pressupostos que manegen companyies com SpaceX, supera el 11,32% dels enquestats.

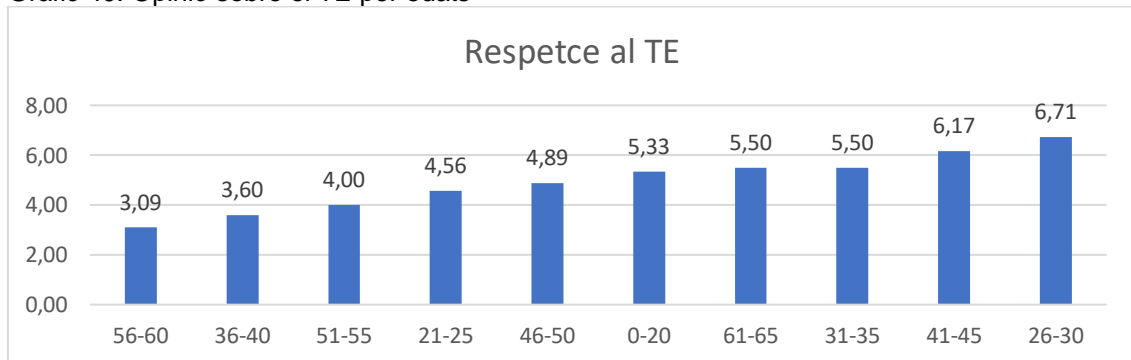
Gràfic 39. Opinió sobre viatjar per edats.



Font: Elaboració pròpia.

En el Graf. 39, analitzem per edats l'actitud davant els Viatges. Observem com la població amb edats intermèdies dels 26 als 50 anys són les que mostren una major predisposició a realitzar viatges.

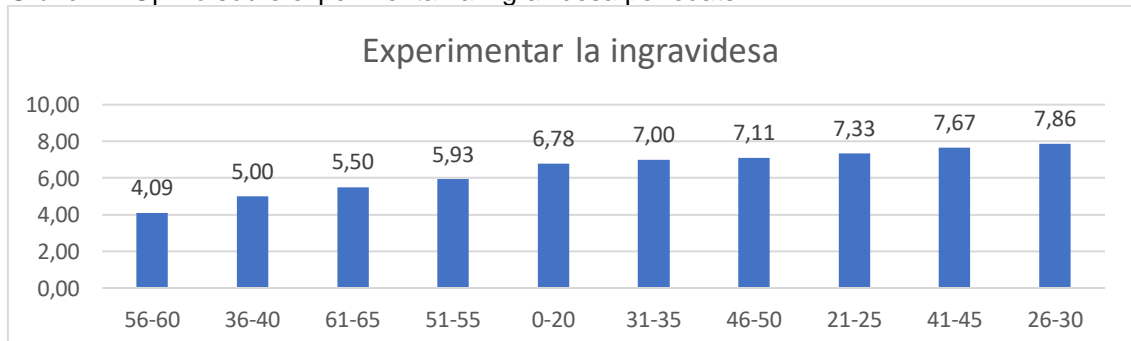
Gràfic 40. Opinió sobre el TE per edats



Font: Elaboració pròpia.

En el Graf. 40 analitzem per edats l'actitud davant el TE. Observem com la població jove de 26 a 36 anys, i de 41 a 45, així com la generació que va viure la carrera espacial de nins i nines, de 61 a 65, són els més interessats en aquesta mena de turisme. Encara que en línies generals, les puntuacions són molt més baixes que en l'anterior pregunta sobre accés.

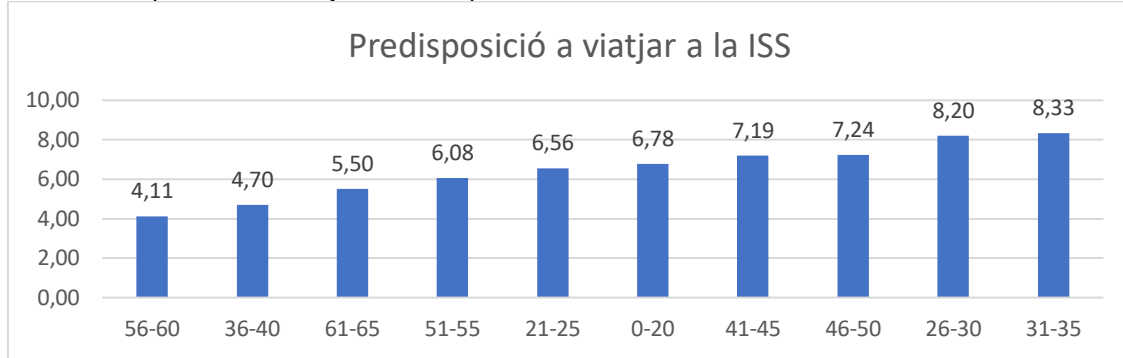
Gràfic 41. Opinió sobre experimentar la ingravidesa per edats.



Font: Elaboració pròpia.

Quant a experimentar la ingravidesa, Graf. 41, el factor edat sembla determinant, sent la població més adulta la menys orientada a aquesta mena d'activitat.

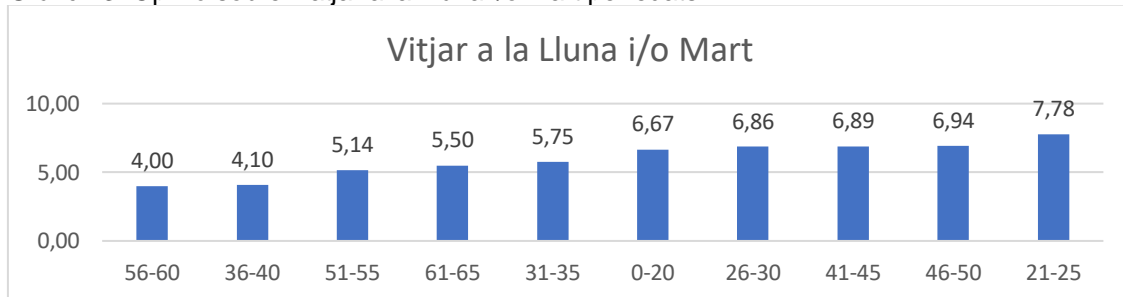
Gràfic 42. Opinió sobre viatjar a la ISS per edats



Font: Elaboració pròpia.

Quant al viatge a la ISS, Graf. 42, les puntuacions són més elevades que a la possibilitat només d'experimentar la ingravitació. Aquí amb més claredat, el factor edat sembla determinant. Destaquem en aquest Graf. i en l'anterior, 30 i 31, el comportament no esperat de la mostra de 36 a 40, així com la poca representativitat de la mostra de 31 a 35 (Graf. 22):

Gràfic 43. Opinió sobre viatjar a la Lluna i/o Mart per edats



Font: Elaboració pròpia.

Quant a la predisposició de realitzar un viatge a la Lluna o a Mart, Graf. 43, les generacions més joves semblen més disposades, amb el sempre comportament erràtic de la mostra de 36 a 40 i de 31 a 35, que hauria de ser objecte d'un anàlisi posterior singular. Destaca la bona predisposició de públic més jove de 21 a 25 anys a viatjar a la Lluna i Mart (7,78).

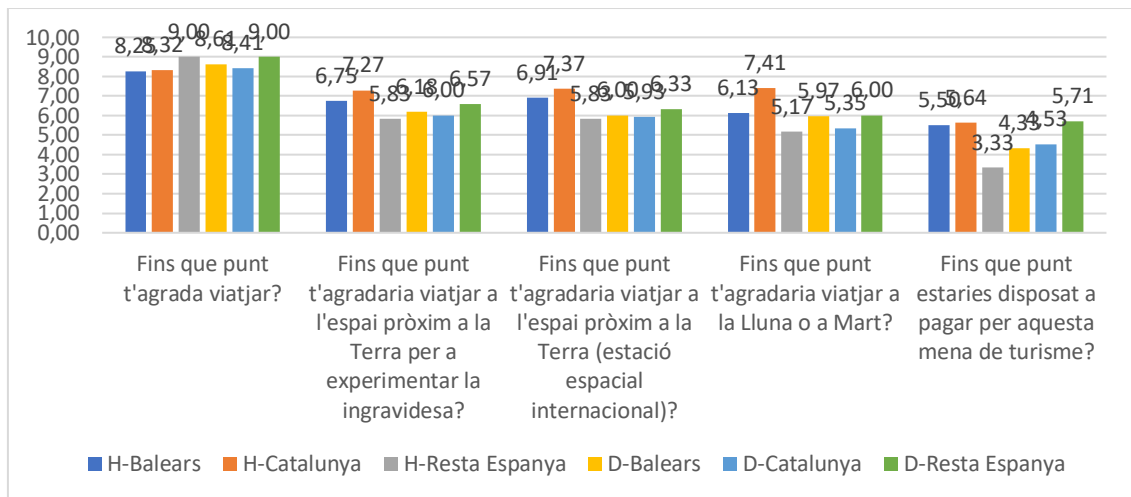
Taula 8. Actituds respecti als destinacions espacials per edats.

	Fins que punt t'agradaria viatjar a l'espai pròxim a la Terra per a experimentar la ingravitació?	Fins que punt t'agradaria viatjar a l'espai pròxim a la Terra (estació espacial internacional)?	Fins que punt t'agradaria viatjar a la Lluna o a Mart?
0-20	6,78	6,78	6,67
21-25	7,33	6,56	7,78
26-30	7,86	8,20	6,86
31-35	7,00	8,33	5,75
36-40	5,00	4,70	4,10
41-45	7,67	7,19	6,89
46-50	7,11	7,24	6,94
51-55	5,93	6,08	5,14
56-60	4,09	4,11	4,00
61-65	5,50	5,50	5,50

Font: Elaboració pròpia.

En la Taula 8, observem les puntuacions màximes i mínimes comparades per categories d'edat. Destaquem la predisposició del públic jove a realitzar un viatge a Mart o a la Lluna, En general les baixes puntuacions dels col·lectives de 36 a 40 abans esmentats, que contrasten amb els grups adjacents.

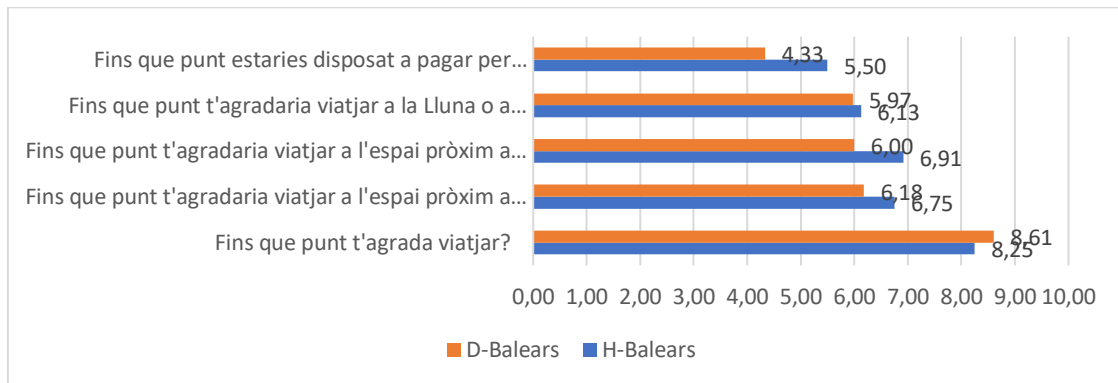
Gràfic 44. Actituds envers el TE per procedència geogràfica i sexe



Font: Elaboració pròpia.

Per procedència geogràfica i sexe, Graf. 44, observem que els homes catalans són els més predisposats a aquesta mena de TE, així com les dones de la resta de la península exceptuant les dones de Balears, que puntuïn més alt que les seves companyes de Catalunya i la resta de la península en viatjar a la Lluna i Mart.

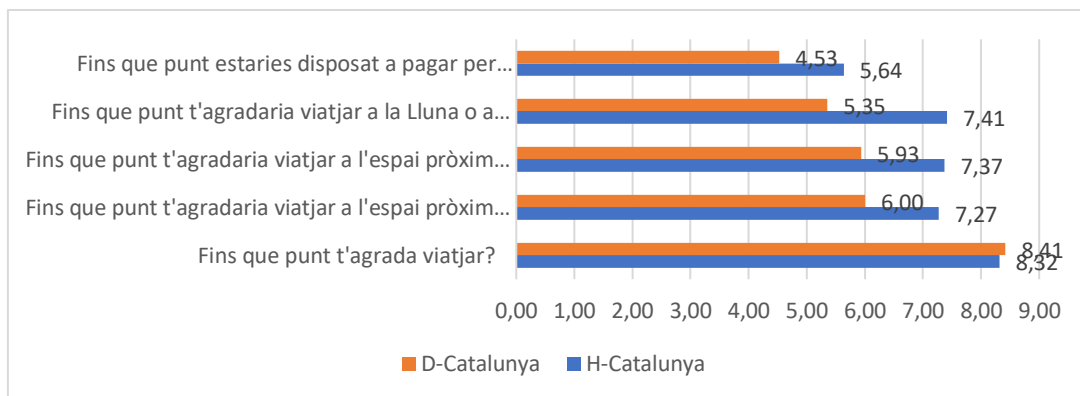
Gràfic 45. Actituds envers el TE per sexe i procedència geogràfica. Balears.



Font: Elaboració pròpia.

Actituds cap al TE a Balears per sexes, Graf. 45, observem que les dones estan més predisposades a viatjar però puntuen menys que els Homes en el seu interès pel TE.

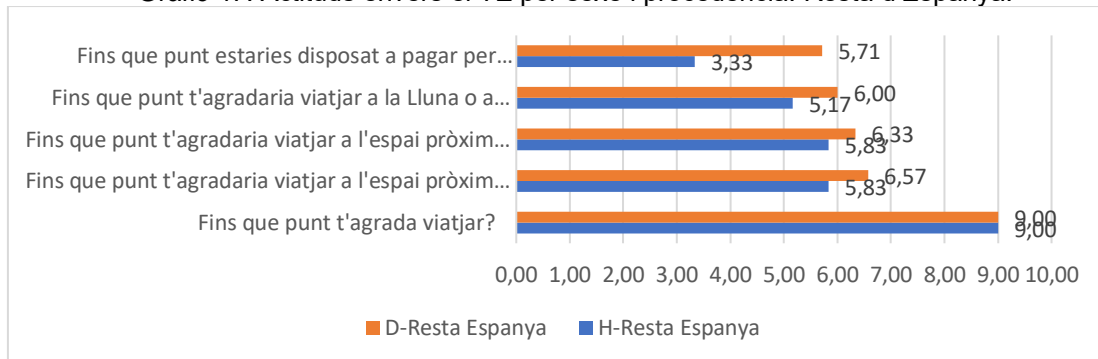
Gràfic 46. Actituds envers el TE per sexe i procedència. Catalunya.



Font: Elaboració pròpia.

Actituds cap al TE a Catalunya per sexes, Graf. 46, observem que les dones com en el cas de Balears, estan més predisposades a viatjar però puntuen menys que els Homes en el seu interès pel TE.

Gràfic 47. Actituds envers el TE per sexe i procedència. Resta d'Espanya.



Font: Elaboració pròpia.

Com a les actituds cap al TE en la resta de la península per sexes, Graf. 47, observem que les dones estan més predisposades a realitzar TE que els Homes, de manera contrària a la resta dels seus companys de Catalunya i Balears.

Conclusions parcials a la investigació:

Les conclusions que presentem es basen en els quatre tipus d'anàlisi realitzat en aquest informe, centrats d'una banda en l'anàlisi econòmica realitzada en base als informes i estadístiques existents sobre indústria espacial i TE, l'anàlisi de la competitivitat turística i la capacitat de Catalunya i Balears d'assolir aquest repte, així com en l'anàlisi d'aquest sector incipient d'una banda pels experts identificats i que hem pogut contactar per a la realització d'una entrevista, i d'altra d'una enquesta feta a la població general per a esbrinar quines són les seves actituds enfront el TE i quins costos pensen que estarien disposats a assolir per aquest tipus de turisme.

Conclusions dels Informes econòmics actuals:

L'anàlisi dels informes econòmics actuals sobre l'estat de la indústria espacial posa de rellevància el creixement sostingut d'aquesta indústria privada així com els pressupostos de les agències espacials de manera ininterrompuda, especialment en els últims anys i comprovant com la pandèmia mundial no afectat en els plans d'expansió del sector (Graf.s 7 a 11).

Un fet comprovable i que marca una de les tendències en els últims temps és la derivació cada vegada més significativa cap a empreses privades per al llançament de satèl·lits i el desenvolupament de coets espacials (Graf.s 13 i 14).

En els Graf.s analitzats estadísticament sobre les prospeccions a llarg termini, (Graf.s 16 i 17) observem com les partides de transport i de les estructures orbitals es veuen incrementades i molt significativa l'exploració de la Lluna altres exploracions específicament centrades en el cinturó d'asteroides i l'exploració de Mart com a objectius principals d'aquesta dècada.

En el mateix moment d'estar realitzant aquest informe vam conèixer la notícia que la nau Starship SM 15 va aconseguir una altitud significativa i descendir pels seus propis mitjans igual que ho fan els Falcon 9. aquest fet en l'espai en permetre aquest desenvolupament els viatges amb la Starship unint continents terrestres en menys de 30 minuts i permetent els viatges a la lluna Mart cinturó d'asteroides i qui sap si Júpiter i les seves llunes en un futur pròxim.

Pel que fa referència a la informació a nivell nacional i com vam poder comprovar en els diferents informes de TEDAE, la patronal del sector e a Espanya, s'expliciten diversos punts fonamentals:

- El caràcter cada vegada més estratègic d'aquest sector industrial
- l'aportació en recerca desenvolupo i innovació d'aquest sector
- l'aportació neta a les exportacions espanyoles i al fet que un 71% en 2019 de la xifra de negocis procedeix de l'exportació

- com un sector tan petit representa l'1% del total del PIB espanyol i el 7,3% de l'índex espanyol de producció industrial

D'igual manera observem com conduir com a conclusions generals a les tendències del sector del TE sobre la base dels diferents informes especialment fent referència al de Cowen de 2020 observem les següents conclusions:

- El manifest creixent nombre de persones, disposades a pagar quantitats de diners significatives, + de 250.000 \$, per dur a terme TE en l'òrbita pròxima a la terra.
- La incipient competència a nivell internacional de diferents companyies aeroespacials per fer-se amb part d'aquest pastís especialment SpaceX, Blue origin i Virgin Galactic.
- El creixent nombre de noves companyies a nivell internacional però també a nivell nacional amb projectes d'emprenedoria dirigits al TE en diferents àmbits, òrbita pròxima, hotels espacials, viatges al voltant de la lluna i viatges a la Lluna.

Durant l'anàlisi de l'Estat de l'art i dels actuals desenvolupaments espacials observem que aquest sector està a la vora de l'exclusió sent segons tots els indicadors un dels elements de referència del turisme de la segona meitat d'aquesta dècada.

Amb aquests resultats i responent a la primera qüestió: P1. Les perspectives de l'economia mundial i nacional futura són favorables pel desenvolupament del sector aeroespacial actual? Podem contestar que els indicadors existents tant la indústria aeroespacial mundial, europea i espanyola tenen una previsió de creixement sostingut que en el cas específic del subsector del TE, presenta unes perspectives encara si cal més esperançadores.

Conclusions parcials als experts analitzats:

Les conclusions parcials d'aquest panell d'experts es presentaran mitjançant l'anàlisi de cadascuna de les preguntes formulades. Òbviament cada persona entrevistada dona la seva impressió des de la seva zona de confort. Veiem els resultats:

Conclusions a la primera pregunta: Com consideres que suposa el principal repte o reptes als quals s'enfronta el TE?

Les principals reptes als quals s'enfronta el TE segons els experts entrevistats són els costos que apareixen com a element transversal, apareix també de manera recurrent els aspectes de seguretat i condició mèdica dels turistes espacials perquè sigui factible aquest tipus de turisme. L'absència de infraestructures a Europa i el desenvolupament fins i tot incipient dels mitjans de transport són uns altres dels elements. També apareixen algunes idees interessants com la plantejada des de laboratori LEIS de la UIB, d'aconseguir definir experiencialment els atributs significatius del TE per a aconseguir la massa crítica necessària per a ser dut a terme aquest tipus de turisme.

Conclusions a la segona pregunta: Quins consideres que suposen les principals dificultats per al desplegament entre la població general d'aquesta mena de turisme?

En aquesta pregunta hi ha una doble resposta, així els elements que suposen un major dificultat són el risc personal i el preu d'aquesta mena de turisme.

Conclusions a la tercera pregunta: Quina és la vostra previsió de creixement en els pròxims 10 anys per a aquesta mena de turisme?

L'opinió generalitzada dels experts consultats (6 de 8) és que l'ET està a punt de fer eclòsió, i que el desenvolupament (més ràpid o lent) dependrà de la visió i encert dels pioners en aquest sector.

Conclusions a la quarta pregunta: Quins creus que seran els pròxims passos una vegada aconseguit el turisme en l'òrbita baixa terrestre?

En aquesta pregunta la opinió dels experts, gira al voltant d'una sèrie de fases i d'enriquiment de la proposta en base a reptes i turisme científic. Sembla que hi ha consens en que després de la popularització de l'accés a l'òrbita baixa seran la construcció i estada als hotels espacials la següent fase. D'allà s'obren moltes portes en vols cap a la Lluna, Venus o Mart.

Conclusions a la cinquena pregunta: Quins diners consideres que els turistes estarien disposats a pagar per accedir a l'òrbita pròxima a la terra?

La majoria dels enquestats s'inclinen per quantitats d'entre 10.000 i 20.000 € com la quantitat que estarien disposats a gastar-se els turistes per accedir a l'espai. El número contrasta amb la opinió de les dades que estipulen uns 55.000 \$.

Conclusions a la sisena pregunta Quins diners consideres que els turistes estarien disposats a pagar per accedir a un viatge al voltant de la lluna?

En aquesta pregunta hi ha disparitat d'opinions, en base a l'expertesa dels enquestats. Pel LEIS, MSP i Z2I estem parlant de quantitats per sobre del mig milió d'€, per les empreses de serveis i turisme parlem de quantitats que van des de els 40.000 als 160.000 €.

Amb aquests resultats i responent a la tercera qüestió: P3. Està el sector turístic espanyol preparat per afrontar aquest el repte del TE? Veiem que els experts veuen amb esperança el TE, que de moment depèn de forma exclusiva de la força de l'emprenedoria, atès que les institucions no ho contemplen de moment. Tot i això la força de la iniciativa privada és un bon indicador.

Conclusions de la competitivitat del turisme per afrontar el TE.

De l'anàlisi de competitivitat turística de Catalunya i Balears observem que no només ambdues regions estan preparades en termes generals per afrontar un nou repte turístic, sinó que passada la pandèmia aquest esdeveniment es converteix gairebé en una obligació passada la pandèmia, oferint un nou model turístic basat en l'aportació de valor mitjançant experiències turístiques.

De l'anàlisi del perfil de turista, observem, que si bé el gruix dels turistes que ens visiten responen a una despesa diària al voltant del 100 €, Espanya es capaç de captar turisme de luxe (13%, amb un recorregut encara gran fins arribar a les xifres dels nostres competidors al voltant del 30%), que està en la línia del que els experts entrevistats, plantegen com a costos pel TE.

A més el turisme de luxe que capta Espanya, té dos nacionalitats molt compromeses amb l'espai i amb una predisposició natural per aquest tipus d'experiència turística com són Rússia i la Xina. Amb aquests resultats i responent a la segona qüestió: P2. Existeixen les bases d'un teixit associatiu i empresarial interessat, que permeti la gestació del TE a Espanya, podem dir que no només existeix aquest embrió i una xarxa amb coneixement, a les CCAA analitzades, que és extensible a la resta de les comunitats, sinó que el TE pot representar un revulsiu per transitar cap a un model de turisme experiencial d'alt valor afegit desestacionalitzant.

Conclusions parcials als possibles usuaris:

Dificultats: Els resultats obtinguts, plantegen que el cost i el risc afegit a aquesta mena de turisme són els factors que més ressonen en les persones entrevistades. En un segon lloc queden la por i la necessitat de companyies, tecnologia i competència per a ser dut a terme.

Diners: Els resultats mostren a grups significatius de persones que estarien disposats a pagar més de 320.000 € per un passatge al voltant de la lluna, + del 10%, i persones, + del 42% disposades a pagar fins a 10.000 € per pujar a l'estratosfera o experimentar la ingravitació.

Edats: Quant a edats, observem com els nascuts en el Baby boom, que van ser les persones que van viure de nins i nines de la carrera espacial estan més predisposats a viatjar que els que no la van viure en estadis intermedis. Les persones joves que estan immerses en l'actual carrera espacial privada, estan també molt interessats en el TE.

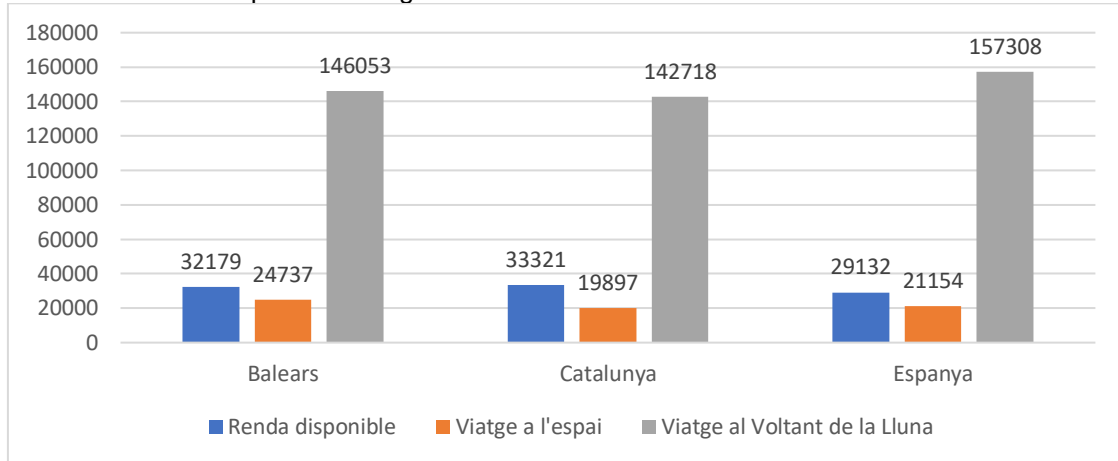
També sembla que els resultats de les franges d'edat que valoren més experiències pròximes no coincideixen necessàriament amb els quals desitgen Viatges interplanetaris.

Procedència: Observem que existeix una actitud diferent entre la població de Catalunya i Balears en la seva acceptació del TE. A Balears i Catalunya, les dones estan menys inclinades que en la resta de la península, al TE. En el cas dels Homes succeeix a l'inrevés, els catalans i els Homes de Balears, aposten més per aquesta mena de turisme que els seus homòlegs peninsulars.

Rendes: Un anàlisi que hem cregut convenient afegir a aquest informe és combinar la renda disponible per llar, Graf.s 48 i 49, amb la mitjana del que les persones estarien disposades a pagar sobre la base de les seves contestacions per procedència geogràfica.

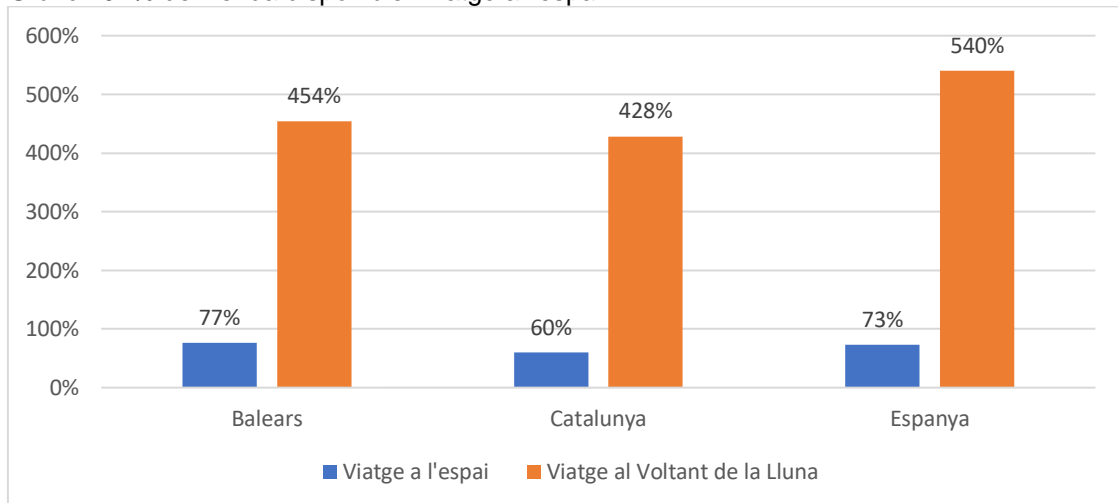
Observem que si bé la renda disponible dista molt de les possibilitats d'un viatge al voltant de la Lluna, encara que no és un luxe percebut impossible, seria suficient, amb un 60 i un 77%, depenent de la procedència, de la renda disponible per any/per allar, per a anar a l'espai pròxim a la Terra, tenint un cost percebut similar al d'un turisme mitjà.

Gràfic 48. Renda disponible i viatge i TE



Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 49. % de Renda disponible i viatge a l'espai.



Font: Elaboració pròpia.

Malgrat aquestes dades, una mostra més gran i be representativa de les diferents comunitats autònomes, ens donaria de ben segur una informació més acurada de les actituds individualitzades sobre aquesta mena de turisme.

Amb aquests resultats i responent a la quarta qüestió: P4. Està el públic en general interessat per noves experiències turístiques a l'espai proper i més enllà? Veiem que el públic en general desconeix bàsicament aquesta nova proposta turística, i veiem com els Baby boomers i la població més jove, són els col·lectius que, havent participat uns en els anys 70 i els altres en l'actualitat, veuen amb més interès aquest nou tipus de turisme, fet que ens encoratja en representar uns el col·lectiu amb el poder econòmic per fer-ho, i l'altre el col·lectiu que serà el principal actor econòmic en la propera dècada.

5.IMPLICACIONS ÈTIQUES I/O SOCIALS

El present treball presenta alguns dilemes ètics que s'han d'abordar. Els sistemes de transport espacial existents es basen en motors contaminants, i la implosió d'aquest nou tipus de turisme pot representar, de no abordar-se aquest fet, un increment de gasos provocants del canvi climàtic. Segons l'inventari Nacional de Gasos d'Efecte Hivernacle (GEI), el transport aeri a Espanya va emetre 2,80 Mt de CO₂ en 2017. Aquesta xifra va suposar un 3,2 % de totes les emissions del sector del transport al nostre estat.

En perspectiva a nivell internacional, el ICCT estima que les emissions a nivell global del transport aeri de passatgers en el 2018 provenien de:

- Nacionals: Vols de menys d'1 500 km. (els regionals de menys de 500 km van suposar aproximadament el 5% de l'emissió total del transport aeri de passatgers en 2018.)
- De caràcter europeu, continental: Entre 1 500 i 4 000 km.
- Intercontinentals: Vols de més de 4 000 km.

Pel que fa referència a la indústria espacial, els Falcon 9 carreguen 440 tones de RP-1, amb un 43% de carboni aproximadament, i tenint en compte l'interès d'aquesta companyia de llançar un coet cada dues setmanes, estariem parlant d'unes 4.900 tones de carboni a l'any.

Els enginyers consideren que s'hauria d'invertir més en recerca perquè conèixer bé l'impacte i actuar en prevenció, a això es sumaria el residu d'alúmina i sutge, que segons Ross suposen una injecció de 11.000 tones a l'atmosfera a l'any. Julian Hugué calcula en pla ràpid la quantitat d'emissions contaminants de CO₂ que suposen els llançaments de coets a l'espai, Per als càlculs s'utilitzen les dades del Falcon Heavy i els seus tres coets llançadors carregats de gom a gom de combustible. No és un càlcul trivial ni exacte perquè molts de les dades són confidencials, però la manera d'aproximar-lo és:

- El 95% del coet és combustible i oxigen líquid: 425 tones.
- El combustible és RP-1 (querosè refinat).
- El 86% del RP-1 és carboni, que es combina amb oxigen líquid.
- Això són unes 365 tones de carboni. Que combinades amb oxigen (O₂) serien 1.352 tones de CO₂.

La veritable grandària d'aquestes emissions encara és desconegut, però l'increment previst, (com hem comprovat en aquesta recerca), d'aquesta indústria fa que hagi de ser tingut en compte.

En aquest sentit l'aposta per un ET responsable i sostenible com el plantejat per Zero2Infinity amb vols a l'estratosfera amb globus, sembla, de moment, l'aposta més sostenible.

A nivell social, i com deia l'astronauta Neil Armstrong, De sobte em vaig adonar que aquest petit pèsol, bonic i blau, era la Terra", la millor forma de prendre consciència del problema ambiental i entendre la fragilitat del nostre planeta és observant-lo des de l'espai. A aquest fet, les repercussions socials que pot tenir que milers de persones puguin compartir una visió del nostre planeta exterior, a tenor de les declaracions dels astronautes, com aquesta visió els ha canviat la vida, encara són incalculables.

Pel que fa als objectius ODS, de l'agenda 2030, aquest treball explora les possibilitats de desenvolupament del sector del TE com una evolució que podria ser una de les respostes a la reinvençió del nostre sector turístic tradicional, proporcionant un millor treball i oportunitats noves de creixement econòmic, objectiu ODS 8, sent un sector que aporta innovació en el sector industrial, com hem observat en el treball, sent creador d'oportunitats, noves infraestructures i motor de l'exportació, Objectiu ODS 9.

També hem pogut analitzar com aquest sector, més que cap altre, provoca i alienta les aliances entre diferents indústries tradicionals i innovadores, (sector turístic i indústria espacial, amb, espacialment a l'arc mediterrani, captant projectes d'emprenedoria.

6.CONCLUSIONS GENERALS

Amb les Conclusions dels tres estudis duts a terme, ens enfrontem al que és l'objectiu principal d'aquest informe que és la realització mitjançant d'un Graf. FODA dels reptes i oportunitats del TE a Espanya. Per a l'elaboració de la matriu d'experts i acomplir amb la missió d'aquest informe, identificar els reptes i oportunitats pel sector del TE, hem utilitzat la matriu SWOT, en català FODA. És una de les eines d'anàlisi externa més populars en el camp de l'estratègia. El seu origen es remunta a la dècada dels setanta, quan un equip d'investigadors del Stanford Research Institute.

L'expressió FODA és l'acrònim de Fortaleses-Oportunitats-Debilitats-Amenaces i es correspon amb el terme anglosaxó SWOT (strengths-weaknesses-opportunities-threats).

En cadascuna de les quatre àrees de la matriu FODA es representen respectivament els punts forts i febles amb els quals compta un sistema, així com les oportunitats i amenaces que aquest sistema pot trobar en el seu entorn.

El document s'estructura així en dos grans blocs, un dedicat a les Fortaleses i Oportunitats (normalment el superior) i un altre dedicat a les Febleses i Amenaces (normalment l'inferior).

Taula 9. Anàlisi FODA del TE a Espanya 2021.

Fortaleses	Oportunitats
L'actual pandèmia ha portat un replantejament generalitzat del model turístic que permet el desenvolupament de nous projectes i la irrupció d'idees disruptives dins del sector turístic	La indústria espacial està tenint una embranzida com no es veia des dels temps del Apollo, amb la irrupcions de noves agències espacials públiques i privades democratitzant el sector i obrint nous horitzons com el TE.
els sectors mares, indústria aeroespacial i turisme estan fortament arrelats i preparats per afrontar aquest repte, i en el cas del turisme representa una oportunitat per reinventar el propi model i transitar a una major aportació de valor..	Les previsions de creixement del sector del TE en els pròxims anys s'ha accelerat de forma gairebé exponencial, amb una fita clara setembre de 2021, amb el començament de vols privats per part de Virgin Galactic.
El turisme astronòmic a Espanya ha vist la llum i irromput amb força gràcies al desenvolupament d'iniciatives públiques i privades	Els informes consultats preveuen un creixement en els pròxims anys del TE, que pot representar pel sector turístic en general una nova aportació de valor
Espanya compta amb empreses incipients en el camp de la difusió de l'espai MSP, Núbaló estudis, i una àmplia xarxa de centres d'astronomia, museus i planetaris.	Els sistemes de propulsió i les propostes tecnològiques per a aconseguir l'espai pròxim a la terra s'han multiplicat en els darrers anys
En el camp del TE, existeixen almenys dues empreses de matriu espanyola desenvolupant prototips per a l'accés a l'estratosfera amb turistes, i una empresa de llançament de coets espacials, totes a l'arc mediterrani.	Existeixen projectes molt avançats per a la construcció dels primers hotels espacials.
Les diferents enquestes posen de manifest que existeix interès i curiositat pel TE, així com un públic disposat a gastar + de 55.000 € per a accedir a l'espai tant a Espanya com fora d'ella.	Sense haver efectuat vols comercials, la companyia Virgin Galactic disposa ja de 600 persones que han reservat el seu vol orbital. Els acords entre SpaceX i Space Adventures, vaticinen un futur prometedor en el camp del TE.
El sector turístic espanyol i en especial el clúster turístic Balear, disposa del Know How suficient i de la massa crítica suficient com per a liderar les futures empreses B2B i B2C de TE.	El potencial de turistes de luxe que podrien ja afrontar les despeses actuals del TE, aventura que quan entri la competència es generalitzarà el seu us.
Debilitats	Amenaces
Conciliar l'accés a l'espai amb el medi ambient que companyies com Z2I afronten versus l'accés tradicional a l'espai.	La por que genera el sector per la manca d'experiència.
L'elevat cost actual de l'accés a l'espai mitjançant sistemes tradicionals	Els riscos mèdics i de salut pels futurs astroturistes.
La manca d'informació i d'infraestructures locals dedicades específicament a aquest turisme.	L'evolució de la pandèmia i la seva afectació en les futures inversions en el sector turístic.
Aconseguir definir experiencialment els atributs significatius del TE.	La novetat de la proposta turística i el desconeixement en general, palpable en les entrevistes.
Manca de massa crítica interessada en aquests moments.	Els possibles fracassos amb accidentalitat que enredereixin el TE.
Manca de conscienciació davant la oportunitat, sobta que alguns ens públics i provats no hagin volgut contestar a la enquesta entenent que aquest turisme no els afecta.	La geopolítica al voltant del tractat de l'espai i la seva afectació en el TE.

Font: Elaboració pròpia.

L'anàlisi FODA que mostrem recull les principals conclusions d'aquesta cerca, incloent-hi les aportacions dels Stakeholders, les persones entrevistades i les reflexions de l'autor en base a la informació analitzada durant el procés de creació del Treball.

En línies generals, veiem que l'actual moment (post pandèmic) i la maduresa i necessitat de transformació d'un sector, el turístic, poden actuar de palanca per facilitar l'eclosió del TE a Espanya.

Veiem com la iniciativa privada va per davant, especialment en l'arc mediterrani, amb propostes valentes i d'abast internacional.

En quant a les amenaces i febleses observem que els principals obstacles depenen de les pròpies limitacions i creences limitants, que actuen de fre a la innovació i al desenvolupament de propostes.

6.1. Aportació de la recerca

Aquesta recerca és la primera que intenta abordar els possibles reptes i oportunitats del TE en el marc del territori espanyol, fent èmfasi en la realitat mediterrània.

En ser una de les primeres aproximacions que es fa al TE al nostre país, no té elements contrastables previs, així que les poques referències es basen en estudis parcials fets a nivell internacional com hem pogut testar a l'estat de l'art.

Potser aquesta és una de les causes per les que aquesta recerca pot ser interessant, atès que encara de forma incipient, proporciona alguns dels primers indicadors sobre TE al nostre país introduint alguns conceptes nous com els d'estratonauta, pels que no hi ha referències prèvies. Aquesta cerca fa una primera aproximació a l'estat de l'art en la matèria, aportant informació sobre set àrees fonamentals:

1. Analitza l'estat de l'art de les tesis, i articles internacionals que versen sobre el TE.
2. Actualitza l'estat de les tecnologies disponibles per aquest tipus de turisme al món i específicament a Espanya.
3. Revisa els principals articles i informes que tracten la matèria definint els KPI's essencials.
4. Repassa la capacitat competitiva dels agregats econòmics del sector turístic actual a Catalunya i Balears per analitzar la viabilitat d'aquest turisme incipient.
5. Desenvolupa quin pot ser l'ecosistema del TE, anant més enllà de l'accés a l'espai i els viatges interplanetaris, visibilitzant l'accés a l'espai des de la Terra.
6. Entrevista als Stakeholders nacionals i identifica els internacionals.
7. Desenvolupa un testeig de l'estat d'opinió de la població baleàric-catalana en primera instància, sobre les actituds de la població general enfront el TE.
8. Proporciona un primer FODA de l'estat del TE a nivell estatal.

Per tot això pensem que tot i les limitacions pot ser una bona font d'informació per a posteriors anàlisis, com en el seu dia varen ser "*Tourists in Space: A practical guide*" d'Erik Seedhouse, o el llibre "*La quinta revolució industrial*" d'Inma Martínez.

6.2. Implicacions de la recerca per al disseny de polítiques o presa de decisions

Amb els Graf. FODA a la mà, observem com estem avant la implosió d'un nou subsector del turisme, davant del qual no hi ha consciència del volum que podria representar per part dels ens oficials.

Els indicadors més propers de la indústria espacial, i facilitadors del TE, semblen indicar un creixement exponencial en els propers anys, sent un dels nínxols econòmics amb més futur, que ja avui representa l'1% del PIB.

Tenint en compte les fases en les que es troba i es desenvoluparà aquest tipus de turisme, pensem que, sent el sector turístic una de les principals fonts d'ingressos estatal, i necessitant urgentment d'un canvi de model que avenci en la generació de valor, les administracions haurien de tenir en compte les fases en les que es troba el TE i ser proactives en la cerca d'estratègies proactives.

Taula 10. Previsió de les fases d'expansió del TE a partir de MSP.

FITA	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1. Popularitzar l'espai a la Terra											
2. Popularitzar l'accés a l'òrbita baixa i l'estratosfera											
3. Estades a La ISS i a Hotels en òrbita											
4. Vols d'anada al voltant de la Lluna											
5. Estades a la Lluna											
6. Estades a Mart i Venus (colònies als núvols)											
7. Minería al cinturó d'asteroides											
8. Expansió a les Llunes de Júpiter i Saturn.											

Font: Elaboració pròpia.

El sector turístic espanyol, està preparat pel grau de maduresa i coneixement, per liderar el futur TE, però fins ara, no hem vist una reacció en aquest sentit, ni al govern central, ni en els autonòmics més afectats, com són les de l'arc mediterrani (Balears, Catalunya i CC Valenciana), on sí veiem iniciatives privades d'emprenedoria en aquesta mateixa línia.

La receptivitat que percebem amb l'enquesta per part de la població en general permet encoratjar-se davant aquest nou tipus de turisme.

D'un altre banda i en línia amb lo descrit fins ara, el sector de la indústria espacial espanyola mostra signes de fortalesa suficient.

Les possibles amenaces, només poden aturar un temps l'eclosió d'aquest sector pel que és urgent l'establiment de directrius que s'anteposin per que aquest cop, la història no ens torni a passar per davant.

6.3. Reflexions metodològiques:

Des del punt de visat metodològic aquesta cerca es va plantejar des d'un primer moment una fita força agosarada, com era testar l'estat de la qüestió del TE, a més sense gaires elements de referència.

En quant a l'anàlisi documental crec que es podria millorar ampliant la cerca a més bases de dades de les utilitzades per enriquir l'estat de l'art.

En quant a la mostra escollida per a la creació del panell d'experts, resta incompleta per l'absència dels actors internacionals, que tot i haver mostrat interès no han arribat a temps, com en el cas d'Space Adventures, degana del TE.

Pel que fa als experts a nivell nacional, és tan significatiu de l'estat de la qüestió qui ha constatat, com qui no ho ha fet. Ens sorprèn que l'INTA no vegi el TE com un affaire propi així com la fundació Starlight. Un anàlisi en profunditat ens faria qüestionar perquè encara el turisme no es contempla con una indústria nacional malgrat l'aportació indiscutible al PIB integrant-se en els plantejaments del conjunt de les indústries.

Aquesta forma d'entendre l'espai només des de l'aspecte tècnic, és extensible a altres àrees, percebut el turisme, el món del lleure i els aspectes culturals associats sense comprendre la dimensió i la devolució de valor afegit.

Em quedo amb dues de les reflexions dels experts, una del Laboratori d'Emprenedoria de la UIB, i un altre de Núbaló estudio, els creadors dels campaments espacials:

LEIS: *Els creatius de la Ciència-ficció han de ser enquestats: aquest projecte el poden co-crear ells, buscar la seva veu és obligació clau dels promotors de projectes de TE.*

NÚBALO: *Per a incentivar el TE cal acostar a la ciutadania els assoliments en l'exploració espacial i despertar en ells l'amor i l'interès per la ciència i el cosmos. La tasca de divulgació de l'exploració espacial, crec que és molt important per a despertar en la gent l'interès per viatjar a l'espai. En aquest aspecte crec que SpaceX està fent un treball increïble.*

Són les persones emprenedores en aquests sectors incipients els que tiraran endavant els projectes que ens duren a les estrelles.

6.4. Properes recerques

Durant la recerca feta s'han obert algunes portes que no contemplava inicialment. L'anàlisi de la documentació existent, m'ha fet plantejar alguns nous desenvolupaments futurs en el camp del TE. D'una banda l'anàlisi dels agregats econòmics que influeixen el TE seria un camp a desenvolupar excitant des de l'àmbit de la teoria econòmica, partint com a model inicial dels agregats econòmics analitzats en aquesta cerca sobre la capacitat competitiva del turisme a Catalunya i Balears, ampliant-la a la resta de l'estat.

Estudiar amb profunditat el turisme astronòmic que es du actualment al nostre planeta és una altre de les idees per a futures recerques.

El camp de l'espai a la terra, entès com totes les activitats que es poden dur a la terra que tenen a veure amb l'espai, com les excursions que simulen Mart a la illa de Devon de la Mars Society, així com el turisme de centres espacials per aprendre com l'Smithsonian, o el centre espacial de Toulouse de la ESA o el centre de llançament de Cap Kennedy, Baikonur, Bocachica, o el de l'ESA de la Guyana francesa per assistir al llançament de coets, així com l'anàlisi de la seva viabilitat es un nou camp d'estudi.

De l'estudi fet a la població general, m'agradaria poder desenvolupar una enquesta que fos representativa pel conjunt de la població espanyola i europea, així com analitzar amb més deteniment l'impacte del TE per grups d'edat espacialment pensant en l'efecte sobre els Baby Boomers que varen viure de primera mà la primera cursa espacial.

Però des de l'economia s'obren moltes més portes, com per exemple analitzar els factors que han intervingut en el fracàs i l'èxit de les companyies aeroespacials, o analitzar les factors comuns presents en tota nova revolució i innovació turística i identificar si s'estan donant en aquest cas.

7. RECOMANACIONS FINALS

L'anàlisi efectuat ens permet extreure algunes conclusions significatives davant els reptes i oportunitats del TE al nostre país:

1. El TE és ja un fet i la seva eclosió és una qüestió de mesos i no anys. Les passes donades pel milionari Denis Tito al 2001 com a primer turista espacial foren una anècdota, comparat amb el devanir del TE a partir de setembre de 2021 si es compleixen les dates de Virgin Galactic.
2. Les propostes d'Axiom i de Bigelow, entre d'altres de construir hotels a l'espai semblen fortes i arrelades, així com el primer viatge privat al voltant de la Lluna programat pel 2024 per SpaceX.
3. A nivell local, empreses a l'arc mediterrani com PLD Aerospace, Zero2infinity o Mallorca Space Port, sembla que obrin noves vies d'entendre l'espai d'una forma més sostenible i inclusiva, donen al nostre país de capacitat per posar en òrbita mercaderies i passatgers.
4. Espanya està en una bona posició per captar el turisme de luxe que nodrirà les primeres passes del TE, com ha passat en el passat.
5. Les persones entrevistades, defineixen dos grups els baby boomers, (+ de 50 anys) i els joves (entre 19 i 25 anys), interessats per aquest fenomen.
6. El sector turístic està madur i preparat per afrontar la post pandèmia amb una oferta renovada disruptora, que a més pot retornar una proposta d'alt valor afegit.
7. Ens trobem en un moment cabdal de la història, el que fem en els propers anys marcarà la pauta dels reguladors futurs del TE.

La pregunta que cal fer-se és : Serem capaços d'afrontar aquest repte?

REFERÈNCIES

Acero,VB.; Arias, MAB.; Arias, JG.; Pérez AGM. 2019 Análisis de los destinos turísticos del futuro <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7018010>

Alessi, E. 2010.The Role and Usage of Libration Point Orbits in the Earth - Moon System. Universitat de Barcelona.

AM Agapos, LE Gallaway. 1970 Defense profits and the renegotiation board in the aerospace industryjournals.uchicago.edu

Anderson, Eric y Piven, Joshua. 2005. Space Tourist´s Handbook. Where to go, what to see, and how to prepare for the ride of your life. Philadelphia: Quirk Books.

Ania Suárez, H.2020 Turismo espacial: aspectos jurídicos <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/153420/Ania%20-%20Turismo%20espacial%3a%20aspectos%20jur%c3%addicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ariane 5. Recuperado el 8 de abril de 2021, de Wikipedia, The Free Encyclopedia website: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ariane_5&oldid=133835023

Asociaciones Federadas. (s/f). Recuperado el 8 de abril de 2021, de Federacionastronomica.es website: <https://federacionastronomica.es/index.php/la-federacion/asociaciones-federadas>

Astrogeda.es. 2021. Planetarios de España. [online] Available at: <<http://astrogeda.es/planetarios-de-espana/>> [Accessed 27 March 2021].

Astronauta Lili. (2018, marzo 13). Recuperado el 8 de abril de 2021, de Astronautalili.com website: <https://www.astronautalili.com/>

Atlascenter.aero. 2021. ATLAS | Centro de Vuelos Experimentales. [online] Available at: <<http://atlascenter.aero/>> [Accessed 2 April 2021].

Axiom Space. 2021. Axiom Commercial Space Station — Axiom Space. [online] Available at: <<https://www.axiomspace.com/axiom-station>> [Accessed 27 March 2021].

B Gordon. 1997. Japan's aerospace industry Citeseer

Balears, I. (s/f-a). Agenda 2030. Recuperat el 15 de abril de 2021, de Impulsabalears.org website: <https://www.impulsabalears.org/index.php/recursos/i-publicaciones/i-politica/numero-1>

Bank World Bank. (2010). Global economic prospects: Crisis, finance, and growth 2010. doi:10.1596/978-0-8213-8226-4

Base Espacial de Baikonur - Turismo Kazajistán. (s/f). Recuperado el 11 de mayo de 2021, de Turismokazajistan.es website: <https://www.turismokazajistan.es/cosmodromo-base-espacial-baikonur/>

Bigelow Aerospace. 2021. Bigelow Aerospace. [online] Available at: <<https://bigelowaerospace.com/>> [Accessed 27 March 2021].

Bisquerra, R. (1989). Mètodes de recerca educativa. Guia pràctica. Barcelona: CEAC

Bohorquez, AJC. 2017 Regulación del turismo espacial en el derecho del espacio ultraterrestre con relación al principio de cooperación

C Rhodes, D Hough, M Ward. 2015. The aerospace industry: statistics and policy epicos.com

Cabrero, J. E. (2019, 25 marzo). Así se llevan cosas desde Jaén al borde del espacio. Ideal. <https://www.ideal.es/culturas/ciencia-salud/arte-llevar-borde-20190325214502-nt.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com%2F>

CAEB – Informes Evolución Económica. (s/f). Recuperado el 12 de mayo de 2021, de Caeb.es website: <https://www.caeb.es/category/informes/informes-evolucion-economica/>

Campamento Espacial. (s/f). Recuperado el 8 de abril de 2021, de Campamentoespacial.net website: <http://www.campamentoespacial.net/>

CARBAJAL SMITH, JD.2018 "LO ULTRATERRESTRE Y SU EXPLOTACIÓN, ¿JURÍDICAMENTE VIABLE Y/O CONVENIENTE?" http://cesmdfa.tfja.gob.mx/doctos/gacetas/gaceta_300515/Gaceta%201_NoviembreQ9.pdf

Castaño, ÓZ; Mustafá, HFA.; Pesca, KS. 2020 El acceso al espacio exterior como un interés nacional vital de Colombia https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/65140827/IDENTIDAD_E_INTERESES_NACIONALES_DE_COLOMBIA.pdf?1607522375=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DIDENTIDAD_E_INTERESES_NACIONALES_DE_COLO.pdf&Expires=1615329125&Signature=SazkFIDWNI20lp5V~oE11Vsx4XascGyK4IU-zxjN6DT5BXMn73HhbWff9TpyGqDTwCU1YbF8wREVBy7dnOnpuTbPBXPrmvRb4Jc7dvd0QspUeLjWz9EVUYv~DKyO-QJmZ9QktnCFBfU4~Q5s3RyFGYvq7HZ6lkAUkrs7bkWD-4sfjCfZm~8T3kPIpoQbglo-8G3cu~Es0ozVoCojb9i4bz~OH3cwFidiAB901I2Escd7egM5bK-0V47m-4VRsRpMyRfQXb7k1tO009kPM5An~XyHPxoRc6r-k1KmlgTj3zRuSlveZ1VcOzCt63PPSTBOEO8OPCgr65BLOO8JliA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=279

Cavataio, P.; Rus G. 2019 Industria Espacial 2019 http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/29282/AR_Industria_Espacial_2019_OiNK_esp.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Carpio, M. M. (2020, febrero 12). ¿Cuántas emisiones evitaríamos si dejásemos de viajar en avión? The Conversation. Recuperado de <http://theconversation.com/cuantas-emisiones-eliminar-129728>

Centro espacial Kennedy: Cosas que Hacer en 2021 - Viator. (2021). Retrieved 11 May 2021, from https://www.viator.com/es-ES/Orlando-attractions/Kennedy-Space-Center/d663-a98?m=26374&supag=65619063982&supsc=dsa-694098303804&supai=420430239815&supap=&supdv=c&supnt=nt%3Ag&suplp=1005517&supli=&supti=dsa-694098303804&tsem=true&supci=dsa-694098303804&supap1=&supap2=&gclid=CjwKCAjw1uiEBhBzEiwAO9B_HbY3GhMEKvN5M5gtqK-chtsY6fCPzVVM4dDnspzC02CCWmuDeD76kuBoCirqQAvD_BwE

Centros Investigación. (s/f). Recuperado el 13 de abril de 2021, de Sea-astronomia.es website: <https://www.sea-astronomia.es/investigacion/centros-investigacion>

Chang, Y.-W. (2015). The first decade of commercial space tourism. *Acta Astronautica*, 108, 79–91.

Chang, Y.-W., & Chern, J.-S. (2013). From Spirit of St. Louis to SpaceShipTwo: A study on the challenge of future space tourism development. *Journal of aeronautics astronautics and aviation*, 45(2), 135–154.

Ciba, T. 2011. *Vesmírná turistika Space Tourism*. University of Economics, Prague. VŠKP

Cohen, E. 2017. *The paradoxes of space tourism*

Configuration management in the aerospace industry: a review of industry practice 2005 TF Burgess, D McKee, C Kidd - *International Journal of Operations & ...*, 2005 - emerald.com

Corbella, J. (2019, julio 19). Y al llegar a la Luna, cambió la visión de la Tierra. Recuperado el 22 de mayo de 2021, de *La Vanguardia* website:

<https://www.lavanguardia.com/ciencia/20190719/463579237979/llegada-hombre-luna-frases-astronautas.html>

Crouch, G. I., Devinney, T. M., Louviere, J. J., & Islam, T. (2009). Modelling consumer choice behaviour in space tourism. *Tourism Management*, 30(3), 441–454.

Crouch, GI. 2001. The Market for Space Tourism: Early Indications

Davidian, K. 2018. Accumulation model processes of human suborbital space transportation industry emergence. Degree Graduate School of Business (GSB), 2018, University of Cape Town. URL: <http://hdl.handle.net/11427/28439>

Defense profits and the renegotiation board in the aerospace industry 1970 AM Agapos, LE Gallaway - *Journal of Political Economy*, 1970 - journals.uchicago.edu

Deloitte. Recuperat el 26 d'abril de 2021, de Deloitte.com website: <https://www2.deloitte.com/content/dam/deloitte/es/documents/manufacturing/deloitte-es-manufacturing-informe-aeroespacial-2018.pdf>

Developing capability for product-service system innovation: An empirical study in the aerospace industry 2013 J Wallin - 2013 - publications.lib.chalmers.se

Dragon. (s/f). Recuperado el 8 de abril de 2021, de SpaceX.com website: <https://www.spacex.com/vehiculos/dragon/>

Dream Chaser® - America's Spaceplane®. (s/f). Recuperado el 8 de abril de 2021, de Sncorp.com website: <https://www.sncorp.com/what-we-do/dream-chaser-space-vehicle/>

EDICIONES PLAZA, S., 2021. PLD Space desarrollará durante 25 años sus cohetes en aeropuerto de Teruel. [online] Alicanteplaza. Available at: <<https://alicanteplaza.es/pld-space-desarrollara-durante-25-anos-sus-cohetes-en-aeropuerto-de-teruel>> [Accessed 2 April 2021].

El sector aeroespacial i de defensa espanyol factura més de 14.000 milions d'euros. (2020, desembre 15). Recuperat el 26 d'abril de 2021, d'Actualidadaaeroespacial.com website: <https://actualidadaaeroespacial.com/el-sector-aeroespacial-y-de-defensa-espanol-factura-mas-de-14-000-millones-de-euros/>

Es.scribd.com. 2021. [online] Available at: <<https://es.scribd.com/document/2205161/Turismo>> [Accessed 23 March 2021].

ESA - Space for Kids. (s/f). Recuperado el 8 de abril de 2021, de Esa.int website: <https://www.esa.int/kids/es/Home>

ESA. (2021). Retrieved 11 May 2021, from http://www.esa.int/Enabling_Support/Operations/ESA_Ground_Stations/Kourou_station

Espanya sólo consigue captar el 13% de los turistas de lujo. (s/f). Recuperado el 12 de mayo de 2021, de Ioncomunicacion.es website: <https://www.ioncomunicacion.es/espana-solo-consigue-captar-el-13-de-los-turistas-de-lujo/>

Estadísticas del turismo-Encuesta de ocupación hotelera. (s/f). Recuperado el 12 de mayo de 2021, de Caib.es website: http://www.caib.es/sites/estadistiquesdelturisme/es/encuesta_de_ocupacion_hotelera-57381/

European space camp – European space camp. (s/f). Recuperado el 8 de abril de 2021, de Spacecamp.no website: https://spacecamp.no/#/home_main/

EXPERIENCIAL DE LUJO. ESPECIAL REFERENCIA AL VIAJERO CHINO <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/122206/6/mfernandezballeTFG0620memoria.pdf>

Falcon 9. Recuperado el 8 de abril de 2021, de Wikipedia, The Free Encyclopedia website: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Falcon_9&oldid=134309829

Fernández Ballester, MJ. 2020 DISEÑANDO EL FUTURO DEL TURISMO

Filgueiras Nodar, J.M. 2015. Turismo Espacial, seminario impartido en la Universidad del Mar (campus Puerto Ángel), Oaxaca, México, el día 28 de abril.

Filgueiras Nodar, J.M. 2016. Blue Origin: turistas espaciales en 2018. Turismo espacial en español, 21 de marzo. Consultada el 8 de abril de 2016: <https://turismoespacial.com.mx/2016/>

FMARS – Flashline Mars Arctic Research Station – Analogue research base owned by The Mars Society and located on Devon Island, Nunavut, Canada. (2021). Retrieved 11 May 2021, from <http://fmars.marssociety.org/>

Founding declaration. (2015, octubre 27). Recuperado el 8 de abril de 2021, de [Marssociety.org website: https://www.marssociety.org/website/](https://www.marssociety.org/website/)

Fundació Impulsa Balears - Login Form. (s/f). Recuperado el 12 de mayo de 2021, de [Impulsabalears.org website: https://impulsabalears.org/index.php/ca/recursos/i-eines/i-ict/resultats](https://impulsabalears.org/)

Fundación Starlight. 2021. Starlight Fundación. [online] Fundacionstarlight.org. Available at: [<https://www.fundacionstarlight.org/>](https://www.fundacionstarlight.org/) [Accessed 27 March 2021].

Furushima, L.2020. Speculative Fashion: A Spacesuit for Life Outside Earth. Degree: MFA, School of Design (CAD), 2020, Rochester Institute of Technology.URL: <https://scholarworks.rit.edu/theses/10385>

G.I. Crouch, T.M. Devinney, J.J. Louviere, T. Islam. 2009. Modelling consumer choice behaviour in space tourism. *Tour. Manag.*, 30 (3) (2009), pp. 441-454

Gatewayspaceport.com. 2021. Voyager Class Station – Gateway Foundation. [online] Available at: [<https://gatewayspaceport.com/voyager-station/>](https://gatewayspaceport.com/voyager-station/) [Accessed 27 March 2021].

Global aerospace industry risks 2019 T Balcerzak - *Zeszyty Naukowe. Transport/Politechnika Śląska*, 2019 - yadda.icm.edu.pl

Going global?: US government policy and the defense aerospace industry 2002 MA Lorell, JF Lowell, RM Moore, VA Greenfield... - 2002 - books.google.com

González Ghirimold, H. 2019 Turismo espacial y sus potenciales impactos sobre el ambiente terrestre

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/87984/Documento_completo.pdf-PDFA2u.pdf?sequence=1&isAllowed=y

González Ghirimold, H. 2018 El turismo espacial como nuevo medio de transporte de pasajeros

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73055/Documento_completo.pdf-PDFA2u.pdf?sequence=1&isAllowed=y

González, MAP.; Nodar, JMF. 2019 Turismo espacial suborbital: conceptos básicos <https://www.researchgate.net/profile/Maria-Pinon->

González, MAP.; Nodar, JMF. 2016 Actitudes del público mexicano ante el turismo espacial suborbital: resultados de un estudio a través de Internet

<https://www.researchgate.net/profile/Maria-Pinon->

[Gonzalez/publication/322701243_Actitudes_del_publico_mexicano_ante_el_turismo_espacial_suborbital_resultados_de_un_estudio_a_traves_de_Internet/links/5a6a1bd7a6fdccf88497c689/Actitudes-del-publico-mexicano-ante-el-turismo-espacial-suborbital-resultados-de-un-estudio-a-traves-de-Internet.pdf](https://www.researchgate.net/publication/322701243_Actitudes_del_publico_mexicano_ante_el_turismo_espacial_suborbital_resultados_de_un_estudio_a_traves_de_Internet/links/5a6a1bd7a6fdccf88497c689/Actitudes-del-publico-mexicano-ante-el-turismo-espacial-suborbital-resultados-de-un-estudio-a-traves-de-Internet.pdf)

[Gonzalez/publication/337772975_Turismo_espacial_suborbital_conceptos_basicos_Ciencia_y_Mar_Vol_23_Num_69_2019/links/5de9890a92851c8364655aee/Turismo-espacial-suborbital-conceptos-basicos-Ciencia-y-Mar-Vol-23-Num-69-2019.pdf](https://www.researchgate.net/publication/337772975_Turismo_espacial_suborbital_conceptos_basicos_Ciencia_y_Mar_Vol_23_Num_69_2019/links/5de9890a92851c8364655aee/Turismo-espacial-suborbital-conceptos-basicos-Ciencia-y-Mar-Vol-23-Num-69-2019.pdf)

H Van den Berg, JJ Lewer. 2007. International trade and economic growth books.google.com

HO Stekler. 2021. The structure and performance of the aerospace industry
books.google.com

Hobe, S., Meishan Goh, G., Neuman, J. (2007). Space Tourism Activities - Emerging Challenges to Air and Space Law. Recuperado el 13 de abril de 2021, de Heinonline.org website: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/jrlsl33&div=33&id=&page=>

infoespacial.com. 2021. J.M. López (Zero 2 Infinity): "Tenemos ofertas de 1.052 millones de euros para Bloostar" - Noticias Infoespacial España. [online] Available at: <<http://www.infoespacial.com/es/2018/05/07/noticia-zero2infinity-tenemos-ofertas-valor-millones-euros-bloostar.html>> [Accessed 2 April 2021].

International trade and economic growth 2007 H Van den Berg, JJ Lewer - 2007 - books.google.com

J Wallin. 2013. Developing capability for product-service system innovation: An empirical study in the aerospace industry publications.lib.chalmers.se

Jackson, Ian 2004 The economics of the UK aerospace industry a transaction cost analysis of defence and civilian firms Economics and Related Studies (York)

Jackson, Ian. 2004. The economics of the UK aerospace industry a transaction cost analysis of defence and civilian firms Economics and Related Studies (York)

Japan's aerospace industry 1997 B Gordon - Retrived from <http://wgordon.web.wesleyan.edu> ..., 1997 – Citeseer

Kevin Perkins &. (2020, agost 31). Virgin Galactic Initiated With an Outperform at Cowen. Sota is it Going "To Infinity and Beyond"? Recuperat el 24 d'abril de 2021, de StreetLightning provides breaking neps for investing website: <https://www.thestreet.com/streetlightning/stock-picks/virgin-galactic-initiated-with-an-outperform-at-cowen-so-is-it-going-to-infinity-and-beyond>

L'ogre, T. (2020, agost 31). Virgin Galactic's estoc surgeixes after Cowen's bullish call. Recuperat el 24 d'abril de 2021, de MarketWatch website: <https://www.marketwatch.com/story/virgin-galactics-stock-surges-after-cowens-bullish-call-2020-08-31>

Le Dily, C.2020. Tourist Motivations & Terrestrial Space Tourism . Degree: 2020, Universitetet i Tromsø URL: <http://hdl.handle.net/10037/18687>

Le Goff, T.; Moreau, A.2013. Astrium suborbital spaceplane project: Demand analysis of suborbital space tourism, Acta Astronautica, Volume 92, Issue 2, 2013, Pages 144-149. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576513001082>

Lee, B. 2018. From Curb to Launch : Explore the pre-launch, ground experience for space tourism in 2040. Degree: Umeå Institute of Design, 2018, Umeå University. URL: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-154415>

Lefebvre, Martin R. 2020. Examination of Institutional Investment in the United States of America from 1999 to 2018. URL: <https://ir.lib.uwo.ca/etd/7561>

Lynx Spacecraft. (2017, junio 5). Recuperado el 8 de abril de 2021, de Wordpress.com website: <https://kmhv.wordpress.com/launch/lynx-spacecraft/>

M.V. Reddy, M. Nica, K. Wilkes. 2012. Space tourism: research recommendations for the future of the industry and perspectives of potential participants. Tour. Manag., 33 (5) (2012), pp. 1093-1102

MA Lorell, JF Lowell, RM Moore, VA Greenfield. 2002. Going global?: US government policy and the defense aerospace industry books.google.com

Macdonald, T. 2018. The Aurora : What will space tourism look like in 2040?. Degree: Umeå Institute of Design, 2018, Umeå University. URL: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-149741>

Mallorca Space Port. (2021). Recuperado el 13 de abril de 2021, de Antaraerospace.com website: <http://antaraerospace.com/>

Martínez, I. 2019. La quinta revolución Industrial. Planeta. 2019

Microsiervos. (s/f). Los lanzamientos de cohetes, sus emisiones de CO₂ y los efectos que tienen sobre el medio ambiente. Recuperado de <https://www.microsiervos.com/archivo/espacio/lanzamientos-cohetes-emisiones-co2-medio-ambiente.html>

Mission X: Train like an Astronaut. (s/f). Recuperado el 8 de abril de 2021, de Org.uk website: <https://www.stem.org.uk/missionx/es>

New Shepard. (s/f). Recuperado el 8 de abril de 2021, de Blueorigin.com website: <https://www.blueorigin.com/new-shepard/>

News.bbc.co.uk. 2021. BBC News | SCI/TECH | Profile: Tito the spaceman. [online] Available at: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/1297924.stm> [Accessed 23 March 2021].

Nuno Pinho Caetano, P. 2019. AEROSPACE MEDICAL CENTER - AMC Commercial Space Tourism Business Model - Health Factors. Universidade do Porto. Repositório Aberto U.Porto

Núñez, C. P. (2019, enero 29). Baleares se sitúa entre las 10 regiones más competitivas del mundo. Recuperado el 12 de mayo de 2021, de Hosteltur website: https://www.hosteltur.com/126489_baleares-se-encuentra-entre-las-10-regiones-mas-competitivas-del-mundo.html

Observatorios. (s/f). Recuperado el 13 de abril de 2021, de Sea-astronomia.es website: <https://www.sea-astronomia.es/investigacion/observatorios>

Orstadius, Fredrik. 2018. The Space Industry of Tomorrow How a supplier in the space industry should meet the requirements of the New Space market. URL: <http://hdl.handle.net/20.500.12380/254859>

Oussalem Wallon, Y. 2015. Space tourist multilevel fitting : Direction and challenges of the representations and practices in the countries of Central and Eastern Europe (CEE), example in Romania and Serbia Appropriation spatiale touristique multiniveau : Sens et enjeux des représentations et usages dans les pays d'Europe centrale et orientale (PECO), exemple en Roumanie et Serbie. Université Nice Sophia Antipolis TEL.

P Lawrence, D Braddon. 2017. Strategic issues in European aerospacebooks.google.com

P Nolan, Z Jin, L Chunhang. 2007. The global business revolution and the cascade effect: systems integration in the global aerospace, beverage and retail industries books.google.com

Peeters, P. 2018. Why space tourism will not be part of sustainable tourism

Petrov Angelov, P., 2015. Turismo espacial: un mundo desconocido.

Piñón-González, MA .; Filgueiras-Nodar , JM. 2018. Pronóstico de la demanda de turismo espacial suborbital en México: resultados de un estudio a través de Internet http://www.pasosonline.org/Publicados/16418/PS418_16.pdf

Pldspace.com. 2021. Inicio. [online] Available at: <https://www.pldspace.com/es/> [Accessed 2 April 2021].

Pomerantz, W. J., & Isakowitz, S. J. (2013). Virgin Galactic. New space, 1(4), 167–170.

Pons, J.. 2021. [online] Available at: <https://db0nus869y26v.cloudfront.net/en/Space_Adventures> [Accessed 23 March 2021].

R Cliff, CJR Ohlandt, D Yang. 2011. Ready for takeoff: China's advancing aerospace industry books.google.com

Randolph, Joanne. 2003. Dennis Tito. First Space Tourist. Nueva York: Rosen.

Ready for takeoff: China's advancing aerospace industry 2011 R Cliff, CJR Ohlandt, D Yang - 2011 - books.google.com

Renda per persona i unitat de consum per edat i sexe. (s/f). Recuperat el 24 d'abril de 2021, d'Ine.es website: <https://www.ine.es/jaxit3/datos.htm?t=9942>

Rodríguez, A. (2020, agosto 17). Primer balance anual: más de 138 millones de toneladas emitidas en 2018 en Europa. Recuperado el 22 de mayo de 2021, de Europa Sur website: https://www.europasur.es/maritimas/toneladas-CO2-emitidas-transporte-maritimo-Europa-2018_0_1492351022.html

Salem, B. 2020. Cinema and commercial space tourism: The politics of escapism. University of Lancaster. Lancaster EPrint

Sector Aeroespacial a Espanya. (s/f). Recuperat el 26 d'abril de 2021, d'Investinspain.org website: <https://www.investinspain.org/es/sectores/aeroespacial>

Seedhouse, Erik. 2008. Tourists in Space. A practical guide. UK: Springer-Praxis.

Serrano Navalón, A. I., & Fernández, F. R. (2013). Turismo Espacial: Cuestiones legales que afectan a este tipo de turismo. Turismo e Sociedade, 6(3). doi:10.5380/tes.v6i3.28304

Sheetz, M. (2020, agost 31). There's big demand among the high net worth for Virgin Galactic spaceflights, Cowen survey xous. Recuperat el 24 d'abril de 2021, de CNBC website: <https://www.cnbc.com/2020/08/31/virgin-galactic-cowen-survey-of-high-net-worth-individuals-for-spaceflight.html>

Smithsonian Homepage. (2021). Retrieved 11 May 2021, from <https://www.si.edu/>

Soyuz. Recuperado el 8 de abril de 2021, de Wikipedia, The Free Encyclopedia website: <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Soyuz&oldid=134338653>

Space Adventures. 2021. [online] Available at: <https://db0nus869y26v.cloudfront.net/en/Space_Adventures> [Accessed 23 March 2021].

SpaceShipTwo. Recuperado el 8 de abril de 2021, de Wikipedia, The Free Encyclopedia website: <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=SpaceShipTwo&oldid=128615586>

SpaceX - South Padre Island. (2021). Retrieved 11 May 2021, from <https://www.sopadre.com/spacex/>

Spector, Samuel & Higham, James & Doering, Adam. (2017). Beyond the biosphere: tourism, outer space, and sustainability. Tourism Recreation Research. 42. 1-11. 10.1080/02508281.2017.1286062.

Strategic issues in European aerospace 2017 P Lawrence, D Braddon - 2017 - books.google.com

stratolaunch. 2021. Stratolaunch vehicles. [online] Available at: <<https://www.stratolaunch.com/vehicles/>> [Accessed 27 March 2021].

T Balcerzak - Zeszyty Naukowe. 2019. Global aerospace industry risks Transport/Politechnika Śląska, 2019 - yadda.icm.edu.pl

TASS. 2021. Russian space firm signs deal to send two tourists to orbital outpost in 2023. [online] Available at: <<https://tass.com/science/1171587>> [Accessed 23 March 2021].

TE Pinelli, RO Barclay, JM Kennedy, AP Bishop. 1997. [Knowledge diffusion in the US aerospace industry: Managing knowledge for competitive advantage books.google.com

TF Burgess, D McKee, C Kidd. 2005. Configuration management in the aerospace industry: a review of industry practice emerald.com

The aerospace industry: statistics and policy 2015 C Rhodes, D Hough, M Ward - ... of Commons Library Standard Note SN ..., 2015 - epicos.com [

The global business revolution and the cascade effect: systems integration in the global aerospace, beverage and retail industries 2007 P Nolan, Z Jin, L Chunhang - 2007 - books.google.com

the Guardian. 2021. Singer Sarah Brightman calls off tourist flight to International Space Station. [online] Available at: <<https://www.theguardian.com/science/2015/may/14/sarah-brightman-calls-off-flight-international-space-station>> [Accessed 23 March 2021].

The Planetary Society. (2020, junio 5). Action center. Recuperado el 8 de abril de 2021, de Planetary.org website: <https://www.planetary.org/action-center>

The structure and performance of the aerospace industry 2021 HO Stekler - 2021 - books.google.com

Tian, Lin. 2018. Essays on Spatial Economics. URL: <https://doi.org/10.7916/D8JW9X10>

Tkatchova, S.A.2006. From space exploration to commercialization.TU Delft.

Torrens García, F.2019. Estudio sobre la viabilidad de explotaciones mineras en cuerpos extraterrestres

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/167370/memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Turismoastronomico.org. 2021. Astro experiencias – Turismo Astronómico. [online] Available at: <<https://turismoastronomico.org/category/astro-experiencias/>> [Accessed 27 March 2021].

Turistes estrangers. Despesa declarada. (s/f). Recuperado el 12 de mayo de 2021, de Idescat.cat website: <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10307&t=201907&col=1>

Umaña Pizano, A. 2020. Nuevas perspectivas de la actividad espacial y su posible reglamentación : el futuro del derecho del espacio ultraterrestre

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/48715/u833272.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Van Pelt, M. (2005). Space Tourism. Recuperado el 13 de abril de 2021, de Springer.com website: <https://www.springer.com/gp/book/9780387402130>

VIABLE Y/O CONVENIENTE?"
http://cesmdfa.tfja.gob.mx/doctos/gacetas/gaceta_300515/Gaceta%201_NoviembreQ9.pdf

VirginGalactic. 2021. /www.virgingalactic.com. [online] Available at: </www.virgingalactic.com/> [Accessed 27 March 2021].

Webber, D. 2012. Space tourism: Its history, future and importance

Z2I. 2021. Zero 2 Infinity, Providers of Access to Space. Bloon. Bloostar. Elevate.. [online] Available at: <<https://www.zero2infinity.space/>> [Accessed 2 April 2021].