

Serie novedades y mejores prácticas para el sector profesional

La potencialidad del astroturismo en Andalucía. Una apuesta por el fomento de la ciencia y del turismo sostenible en zonas rurales

CC: Cátedra de Gestión Turística, Empleo y Desarrollo (Universidad de Granada).

Autores:

Juan Antonio Marmolejo Martín, Rosa M^a Espejo Montes, Salvador Moral Cuadra, Miguel Ángel Solano Sánchez

Citar como:

Marmolejo Martín, J.A., Espejo Montes, Rosa M., Moral Cuadra, S., Solano Sánchez, M.A. (2023). La potencialidad del astroturismo en Andalucía. Una apuesta por el fomento de la ciencia y del turismo sostenible en zonas rurales. Cátedra de Gestión Turística, Empleo y Desarrollo (Universidad de Granada). Disponible en: <https://catedraturismo.ugr.es/>
<https://digibug.ugr.es/handle/10481/81087>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



CÁTEDRA
Andalucía
GESTIÓN TURÍSTICA, EMPLEO Y DESARROLLO
— Granada —

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

Introducción

Desde siempre la humanidad se ha visto atraída por el cielo y por las estrellas, como una fuente de fascinación y de inspiración, encontrando un motivo de experiencia y de recuerdo (Rodríguez et al., 2021) y por lo que representa para la humanidad la luz de las estrellas y de otros cuerpos celestes (Escario et al., 2021). En este sentido, el espacio mide las estaciones del año y determina el tiempo de las diferentes actividades como, por ejemplo, la agricultura (Collison y Poe, 2013). Las estrellas han servido (y sirven) para inspirar novelas y para crear mitos y leyendas. Asimismo, el cielo representa cultura y ciencia. De hecho, es un elemento clave en la educación (Tapada et al., 2021) y en las vocaciones científicas de los jóvenes, en especial de las mujeres.

En los últimos años se está fomentando el desarrollo del astroturismo, que consiste en la contemplación de los cielos y de las estrellas en aquellos lugares con una baja polución y alejadas de áreas con contaminación lumínica. El astroturismo es turismo cultural, natural y científico y es una tipología de turismo de carácter multidimensional con diferentes tipos de interacciones (Tapadas et al., 2021) ya que permite conectar el cielo, la naturaleza y el turismo en determinados lugares rurales, promoviendo su economía y su sostenibilidad, y reforzando aspectos históricos, sociales, científicos, simbólicos y culturales.

El astroturismo tiene su referente en la Fundación Starlight (fundacionstarlight.org). La Fundación Starlight fue creada por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). Actualmente la Fundación Starlight es una acción integrada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y está apoyada por la Unión Astronómica Internacional (IAU) y por la Organización Mundial del Turismo (OMT). En consecuencia, y gracias a estos organismos internacionales, la Fundación Starlight, junto con la OMT, está promoviendo el turismo científico a través del astroturismo.

De la misma manera que la UNESCO ha creado un sistema de inscripciones de lugares como Patrimonio de la Humanidad o de elementos como Patrimonio Inmaterial de la Humanidad, los cuáles además de la preservación para estos lugares y/o elementos para generaciones futuras, supone también una atracción para los flujos turísticos, la Fundación Starlight ha creado un sistema de certificaciones de determinados lugares. Este sistema de certificaciones acredita espacios que poseen una excelente calidad para la contemplación del cielo estrellado y, por tanto, estos lugares necesitan una especial protección y conservación por parte de las administraciones públicas y de las empresas privadas, y al mismo tiempo es un reclamo para atraer a personas interesadas en contemplar los cielos estrellados. La Certificación Starlight aúna ciencia y turismo, aprovechando la astronomía y la visión del firmamento como herramienta para una nueva forma de turismo sostenible.

Por esta razón, es necesario abordar el estudio del astroturismo como un ejemplo de turismo sostenible en zonas rurales y que permite para la propia comunidad local la obtención de unos beneficios económicos y sociales, ayudando a luchar

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

contra la despoblación de las zonas rurales. De hecho, este tipo de turismo tiene un impacto positivo en el patrimonio cultural, científico y medioambiental de las zonas reconocidas por la Fundación Starlight. Además, sirve para reforzar la biodiversidad del lugar. Todo ello sin olvidar que Andalucía es un referente a nivel internacional en el campo del turismo, con lo cual se podría crear nuevos productos que podrían atraer a diferentes flujos de turistas.

Por otro lado, este tipo de turismo despierta las vocaciones científicas de los jóvenes, especialmente promoviendo la participación de las mujeres y de las niñas, y buscando su vocación científica. Incluso, es posible el fomento de la astronomía entre los más jóvenes a través de los centros educativos.

Qué es el astroturismo

El astroturismo se configura en la actualidad como un elemento clave en el desarrollo sostenible de determinados territorios rurales, que permita compaginar adecuadamente los recursos sociales, económicos y ambientales. Asimismo, este tipo de turismo permite reforzar la ciencia y es un elemento clave para el desarrollo de la vocación científica de los jóvenes. A su vez, es un turismo inclusivo y accesible que permite que personas de todas las edades puedan contemplar el fascinante mundo de las estrellas. De hecho, el astroturismo se relaciona con el arqueoturismo y con el etnoturismo (Tapada et al., 2021) y representa la importancia que ha tenido en la humanidad el estudio y la contemplación del cielo, junto con todas las mitologías que se han desarrollado a su alrededor.

El astroturismo se puede definir como aquella tipología de turismo que utiliza como recurso natural los cielos nocturnos no contaminados para actividades astronómicas, culturales o ambientales (Fayos-Solá y Marín, 2009).

El astroturismo tiene tres dimensiones diferentes: primera, la dimensión científica que se basa en proteger la calidad del cielo estrellado; segunda, la dimensión cultural que se centra en promover la astronomía como parte del patrimonio científico, cultural y medioambiental; y tercera, la dimensión económica que busca la generación de recursos económicos sobre todo en la propia comunidad local a través de la contemplación e interpretación del cielo estrellado. El astroturismo apuesta por conceptos históricos, sociales, científicos, simbólicos y culturales (Tapada et al., 2021). Así, el astroturismo es la suma del turismo cultural, del turismo natural y del turismo científico.

La determinación de los destinos turísticos debe de tener unas características singulares para el astroturismo. En este sentido, Fayos-Solá et al. (2014) señalan que es necesario que cuenten con las siguientes características: primera, el planteamiento profesional de las características científicas del lugar; segunda, la creación de productos turísticos adecuados; y tercera, la consolidación de una política turística adecuada.

En estos destinos astroturísticos se tiene que compaginar reducir la contaminación lumínica sin restringir los servicios a la sociedad que posibilitan el uso de la luz

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

artificial en ausencia de la luz del sol (Escario et al., 2021). El cielo por sí solo no es suficiente para originar la llegada de visitantes sino que se requiere la promoción y el empleo de una serie de medidas para facilitar el desarrollo de productos turísticos relacionados con la divulgación de la astronomía (Escario et al., 2021). Por tanto, sería necesario reforzar los siguientes aspectos en el destino: primero, inversión en infraestructuras; segundo, formación de personal especializado (turismo y astronomía); tercero, protección del cielo nocturno sin contaminar; y cuarto, preservar el estado natural del medio ambiente (Escario et al., 2021)

Las certificaciones se obtienen tras un proceso de auditoría donde se analizan requisitos ambientales, estrategias en alumbrado, infraestructuras y recursos disponibles. Dentro de estas certificaciones destacan las Reservas Starlight y los Destinos Turísticos Starlight. Las Reservas Starlight son espacios naturales protegidos, donde se busca tanto una calidad excepcional del cielo nocturno como un acceso a contemplar la luz de las estrellas. En la actualidad existen 17 Reservas Starlight en todo el mundo, de las cuáles tres se encuentran en Andalucía –Comarca Sierra Sur de Jaén, Sierra Morena Andaluza y Los Pedroches-. Por su parte, los Destinos Turísticos Starlight son lugares visitables, que gozan de excelentes cualidades para la contemplación de los cielos estrellados y que, al estar protegidos de la contaminación luminosa, son especialmente aptos para desarrollar en estos lugares actividades turísticas basadas en este recurso natural. En la actualidad existen 53 Destinos turísticos Starlight en todo el mundo, de las cuáles cinco se encuentran en Andalucía -Comarca Sierra Sur de Jaén, Sierra Morena Andaluza, Valle Alto del Guadiato, Sierra de Cádiz y Pueblo de Fuente Tójar-.

Metodología

La metodología utilizada en esta investigación se fundamenta en la realización de un trabajo de campo a una muestra representativa de personas residentes en España y que están interesadas en el astroturismo en Andalucía. El proceso de recolección de datos se llevó a cabo a través de una plataforma de encuestas virtual. El trabajo de campo se realizó entre octubre y diciembre de 2022. En esta investigación se recopilaron un total de 483 respuestas, de las que fueron válidas 465. El diseño del cuestionario se ha basado en la literatura científica previa (Collison y Poe, 2013, Fayos-Solá et al., 2014; Rodrigues et al., 2020).

Se pretende un análisis discriminante acerca de las actividades, motivaciones, opiniones y valoraciones de los encuestados sobre el astroturismo en base a los diferentes items de su perfil sociodemográfico (género, edad y nivel de estudios). Este tipo de estudio estadístico se encuentra en la línea de Solano-Sánchez et al. (2022). Para ello, se emplea el Alpha de Cronbach (Cronbach, 1951) para garantizar la fiabilidad de la escala de medida. Posteriormente, se analiza la normalidad de la muestra mediante los test de Kolmogorov-Smirnov (Kolmogorov, 1933; Smirnov, 1948) y Shapiro-Wilk (Shapiro y Wilk, 1965). Finalmente, se procede al análisis discriminante en el que son usados los test U de Mann-Whitney (Mann y Whitney, 1947) para comprobar si existen diferencias significativas entre dos grupos y, en el caso de más de dos grupos, el test H de Kruskal-Wallis (Kruskal y Wallis, 1952).

Resultados

Perfil sociodemográfico

Por un lado, se presentan las principales características socio-demográficas que se han tenido en cuenta de los participantes: Género, edad, comunidad autónoma, nivel de estudios, situación laboral actual, ingresos, categoría y sistema operativo (OS, del inglés Operating System) del dispositivo móvil. Tal y como se puede observar en la tabla 1, los participantes se han distribuido homogéneamente en función del género y se destaca que han sido predominantes los participantes entre 35 y 54 años (57,2%). Asimismo, la principal Comunidad Autónoma de los participantes ha sido Madrid con un 35,48% de las respuestas registradas. No obstante, se han registrado datos de participantes de todas las comunidades autónomas, excepto de las dos Ciudades Autónomas, Ceuta y Melilla. Respecto al nivel académico, predominan los participantes con estudios de segundo grado (24,09%), es decir, con un nivel de estudios de FP Iº y IIº, Bachiller superior, BUP, 3º y 4º de ESO (2º Ciclo) COU, PREU, 1º y/o 2º Bachiller; también es importante destacar que los participantes con licenciatura, grado de 2º Ciclo, es decir, se han registrado un 18,71% de universitarios, licenciados superior, Facultades, Escuelas técnicas superiores, etc. Asimismo, la gran mayoría de los participantes está actualmente trabajando (81,51%), con una gran variedad entre los niveles de ingresos de ellos. También, se les preguntó sobre su dispositivo móvil, destacando el uso de *smartphone* (67,53%) y Android (55,05%).

Tabla 1. Características socio-demográficas de los participantes

	n	%
Género		
Mujer	265	56,99
Hombre	200	43,01
Edad		
18-24	9	1,94
25-34	81	17,42
35-44	123	26,45
45-54	143	30,75
55-65	83	17,85
Más de 65	26	5,59
Comunidad Autónoma		
Aragón	16	3,44
Asturias, Principado de	9	1,94
Baleares, Islas	10	2,15
Canarias	10	2,15

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

Cantabria	8	1,72
Castilla y León	36	7,74
Castilla-La Mancha	30	6,45
Cataluña	58	12,47
Comunidad Valenciana	42	9,03
Extremadura	26	5,59
Galicia	14	3,01
Madrid	165	35,48
Murcia, Región de	17	3,66
Navarra	4	0,86
País Vasco	20	4,30
Nivel de estudios		
Sin estudios	1	0,22
Segundo Grado. 1er Ciclo	16	3,44
Segundo Grado. 2º Ciclo	154	33,12
Tercer Grado. 1er Ciclo	81	17,42
Licenciatura, Grado. 2º Ciclo	112	24,09
Tercer Grado. Máster	87	18,71
Tercer Grado. Doctorado	14	3,01
Situación Laboral		
Trabajo actualmente	379	81,51
Retirado/Pensionista/Incapacitado	41	8,82
Parado, he trabajado anteriormente	25	5,38
Parado, busco primer empleo	1	0,22
Estudiante	11	2,37
Labores del hogar	8	1,72
Ingresos		
Hasta 600 €	9	1,94
601 - 1000 €	9	1,94
1001 - 1500 €	29	6,24
1501 - 2000 €	56	12,04
2001 - 2500 €	68	14,62
2501 - 3000 €	52	11,18
3001 - 3500 €	47	10,11

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

3501 - 4000 €	34	7,31
4001 - 5000 €	27	5,81
5001 - 8000 €	28	6,02
Más de 8000 €	5	1,08
Prefiero no contestar	101	21,72
Categoría del dispositivo móvil		
<i>Smartphone</i>	314	67,53
<i>Tablet</i>	5	1,08
Ordenador sobremesa	146	31,40
OS del dispositivo móvil		
iOS	61	13,12
Android	256	55,03
Otros/Ordenador sobremesa	148	31,83

Finalmente, se seleccionaron todos los participantes que habían visitado Andalucía desde el año 2019 hasta ahora y que consideraron que estaban interesados por la astronomía, siendo un total de 465 participantes. De estos participantes, el 70,32% (tabla 2) visitó una zona rural, pero hay que destacar que ninguno de ellos consideró que su principal motivo de viaje había sido para la realización de astroturismo.

Tabla 2. Visita a Andalucía

	n	%
Visita Andalucía		
Zona Rural (Sí)	327	70,32
Motivo astroturismo (Sí)	0	0
Ocio astroturismo (Sí)	85	18,28

Por otro lado, se les presentó una serie de cuestiones en la que los participantes debían contestar en función de su grado de importancia sobre la influencia al decidir hacer astroturismo en función de las actividades (siendo 1, "muy poco importante", y 7 "muy importante"), las motivaciones que tienen en cuenta para realizar astroturismo (siendo 1, "No lo tengo en cuenta" y 7 "Es de lo que más me importa"); su opinión acerca de si el astroturismo podría ayudar a determinados territorios de Andalucía (siendo 1, "muy poco"; y 7, "mucho") y, finalmente, a aquellos que sí hicieron astroturismo, su valoración en cuanto a su experiencia con el astroturismo en Andalucía (siendo 1, "Muy en desacuerdo"; y 7, "Muy de acuerdo").

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

Influencia de las actividades al decidir hacer astroturismo

En primer lugar, en la tabla 3 se puede observar los resultados en relación a la importancia de las actividades para decidir hacer astroturismo. En la primera columna se obtienen las medidas y desviaciones típicas de todos los participantes del proyecto y las siguientes columnas se dividen los participantes en función de si han hecho o no astroturismo en Andalucía.

Tabla 3. Influencia de las actividades al decidir hacer astroturismo

	General	Astroturismo	
	(n = 465)	Sí (n = 85)	No (n = 380)
P1r1. Parque científico	5,51 (1,23)	5,59 (1,27)	5,49 (1,22)
P1r2. Observatorio astronómico	5,80 (1,18)	5,75 (1,20)	5,81 (1,77)
P1r3. Ruta nocturna guiada a pie	5,69 (1,32)	5,76 (1,27)	5,67 (1,34)
P1r4. Actividad de interpretación y observación nocturna en miradores astronómicos	5,72 (1,20)	5,84 (1,11)	5,69 (1,22)
P1r5. Observaciones solares diurnas con la utilización de telescopios solares	5,16 (1,39)	5,13 (1,45)	5,17 (1,38)
P1r6. Actividades de fotografía	5,18 (1,45)	5,41 (1,40)	5,13 (1,46)
P1r7. Destino relacionado con la astronomía	5,44 (1,28)	5,59 (1,22)	5,41 (1,29)

Entre los resultados obtenidos se puede destacar que las puntuaciones están en el intervalo (5-6), es decir, que los participantes consideran todas las actividades como importantes para decidir hacer astroturismo, con independencia de si han hecho o no alguna vez astroturismo.

En general, la decisión más valorada por todos los participantes ha sido el observatorio astronómico y las decisiones menos valoradas han sido las observaciones solares diurnas con la utilización de telescopios solares y las actividades de fotografía. Cuando nos centramos solo en los participantes que realmente han practicado estas actividades, las decisiones de estos varían. Estos participantes consideran las actividades de interpretación y la observación nocturna en miradores astronómicos como las actividades más influyentes y respecto a la decisión menos valorada, coinciden con todos los participantes en que sería las observaciones solares diurnas con la utilización de telescopios solares, pero no en las actividades de fotografía. No obstante, hay que destacar que todos los promedios de los participantes que sí han realizado alguna vez astroturismo son mayores que el promedio general, excepto el observatorio astronómico y las observaciones solares diurnas con la utilización de telescopios solares. Al comparar

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

los resultados de los participantes que sí han realizado actividades relacionadas con el astroturismo y los que no, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en ninguno de las actividades.

A continuación, se presentará el análisis discriminante de los datos. En primer lugar, para confirmar la fiabilidad de la escala de medida, se emplea el Alpha de Cronbach (1951) en los bloques de preguntas de tipo Likert (P1 = 0,869; P2 = 0,933; P3 = 0,904 y P4 = 0,908). Todos los resultados superaron el valor de 0,7 lo que demuestra la fiabilidad de la escala de medida según Nunally y Berstein (1994). Seguidamente, los test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (Kolmogorov, 1933; Smirnov, 1948) y Shapiro-Wilk (Shapiro y Wilk, 1965) confirmaron que las variables tomadas no siguen una distribución normal en ningún caso, y por tanto se revela la necesidad de utilizar test no paramétricos para el análisis discriminante de los datos. De esta forma, se utiliza el test U de Mann-Whitney (Mann y Whitney, 1947) para comparar si dos grupos de la muestra (en base a su perfil) presentan diferencias significativas con respecto a las preguntas contestadas en escala Likert. En el caso de más de dos grupos se emplea el test H de Kruskal-Wallis (Kruskal y Wallis, 1952).

Se evidencian (tabla 4) diferencias significativas en cuanto al género y en cuanto a la edad. Por otro lado, no se han referido diferencias significativas en cuanto al nivel de estudios de los encuestados. Con respecto al género, la principal diferencia ha sido en la ruta nocturna guiada a pie (P1r3) y en cuanto a la edad, respecto a las actividades de fotografía (P1r6) como una influencia a la hora de realizar astroturismo y, en este caso, las diferencias se han situado entre aquellos con edades situadas entre los 35 y 44 años y aquellos con una edad comprendida entre los 55 y 65 años. También se realizó el análisis discriminante para la situación laboral, el nivel de estudios, si habían visitado una zona rural, si habían realizado astroturismo y la renta, pero no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los aspectos mencionados.

Tabla 4. Análisis discriminante para género y edad

	Género			Edad		
	U	Sig.	Dif.	H	Sig.	Dif.
P1r1	28.254	,206	-	9,058	,107	-
P1r2	27.369	,528	-	10,177	,070	-
P1r3	31.064	,001	H-M	5,984	,308	-
P1r4	28.662,500	,117	-	2,666	,751	-
P1r5	28.104	,252	-	9,863	,079	-
P1r6	28.250,500	,212	-	15,574	,008	35-44 y 55- 65 años
P1r7	28.790,500	,099	-	4,498	,480	-

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

Motivaciones para hacer astroturismo

En segundo lugar, se observan los resultados en relación con las motivaciones para hacer astroturismo (tabla 5). En la primera columna se vuelven a obtener las medidas y desviaciones típicas de todos los participantes del proyecto y las siguientes columnas se dividen los participantes en función de si han hecho o no astroturismo en Andalucía.

Tabla 5. Motivaciones para hacer astroturismo

	General (n = 465)	Sí (n = 85)	No (n = 380)
P2r1. Incrementar mis conocimientos sobre los cielos	5,56 (1,18)	5,74 (1,15)	5,52 (1,18)
P2r2. Satisfacer mi curiosidad	5,83 (1,05)	6,09 (0,84)	5,77 (1,08)
P2r3. Usar mi imaginación	5,03 (1,36)	5,28 (1,31)	4,98 (1,37)
P2r4. Descubrir cosas nuevas	5,92 (1,02)	6,21 (0,74)	5,86 (1,06)
P2r5. Obtener una experiencia nueva	5,88 (1,05)	6,06 (0,82)	5,84 (1,09)
P2r6. Conocer nuevos lugares	5,89 (1,07)	6,24 (0,81)	5,81 (1,11)
P2r7. Disfrutar de mis vacaciones	5,73 (1,18)	6,06 (0,94)	5,66 (1,22)
P2r8. Conocer a nuevas personas	4,19 (1,65)	4,48 (1,63)	4,12 (1,65)
P2r9. Aprovechar el tiempo libre	5,48 (1,25)	5,87 (0,96)	5,39 (1,29)
P2r10. Buscar oportunidades de ocio	5,36 (1,23)	5,71 (1,00)	5,29 (1,27)
P2r11. Para sentirme renovado	4,71 (1,60)	5,15 (1,52)	4,61 (1,60)
P2r12. Para darme un capricho	4,97 (1,46)	5,33 (1,32)	4,88 (1,48)
P2r13. Para escapar de la rutina diaria	5,52 (1,32)	5,88 (1,08)	5,44 (1,35)
P2r14. Para alejarme de las multitudes	5,39 (1,44)	5,82 (1,31)	5,29 (1,45)
P2r15. Para descansar la mente	5,30 (1,42)	5,69 (1,32)	5,22 (1,43)
P2r16. Para tener experiencias culturales diferentes a las de mi vida diaria	5,74 (1,16)	5,88 (1,11)	5,70 (1,17)

Entre los resultados obtenidos se puede destacar que las puntuaciones están en el intervalo (4-6), es decir, que los participantes consideran todas las cuestiones importantes para motivar a hacer astroturismo, con independencia de si han hecho o no alguna vez astroturismo.

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

En general, la decisión más valorada por todos los participantes ha sido descubrir cosas nuevas y las decisiones menos valoradas han sido conocer a nuevas personas. Cuando nos centramos solo en los participantes que realmente han practicado estas actividades estas decisiones coinciden en ambas situaciones. No obstante, hay que destacar que todos los promedios son mayores en los participantes que sí han realizado astroturismo.

En este caso sí se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes que sí han hecho astroturismo y los que no, a favor de los que sí (tabla 6). En concreto, en los motivos de conocer nuevos lugares ($p = 0,05$), para sentirse renovado ($p = 0,05$) y especialmente para alejarse de las multitudes ($p = 0,01$).

Al realizar el análisis discriminante (tabla 6), se evidencian diferencias significativas en cuanto al género y, en menor medida, en cuanto a la edad. Por otro lado, no se han referido diferencias significativas en cuanto al nivel de estudios de los encuestados. Con respecto al género, las principales diferencias se han centrado en torno a las cuestiones relativas a las motivaciones para realizar astroturismo. En este sentido, en casi todas ellas se han evidenciado diferencias significativas, como es el caso de la motivación de satisfacción de la curiosidad (P2r2), obtener experiencias nuevas (P2r5), buscar oportunidades de ocio (P2r10), para escapar de la rutina diaria (P2r13) o para tener experiencias culturales diferentes a las de mi vida diaria (P2r16).

En lo relativo a la edad, prácticamente no se han evidenciado diferencias significativas más allá de algunas relativas a las motivaciones como el disfrute de las vacaciones (P2r7, tabla 6), encontrándose diferencias entre los mayores de 65 años y aquellos situados entre los 25-34 años y 45-54 años y, por otro lado, en cuanto a que a través del astroturismo busca oportunidades de ocio (P2r10), encontrándose las diferencias también entre los grupos de mayores de 65 y años y aquellos con una edad comprendida entre los 25 y 34 años.

Tabla 6. Análisis discriminante para género y edad

	Género			Edad		
	U	Sig.	Dif.	H	Sig.	Dif.
P2r1	28.111,500	,243	-	9,610	,087	-
P2r2	29.386,500	,035	H-M	2,276	,810	-
P2r3	27.941	,302	-	7,715	,173	-
P2r4	31.863	,000	H-M	10,296	,067	-
P2r5	32.9,35	,000	H-M	7,442	,190	-
P2r6	31.261	,000	H-M	7,318	,198	-
P2r7	29.676	,021	H-M	14,820	,011	>65 y 45-54 años

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

						>65 y 25-34 años
P2r8	29.152,500	,060	-	8,402	,135	-
P2r9	29.870	,015	H-M	4,416	,491	-
P2r10	31.378	,000	H-M	11,953	,035	>65 y 25-34 años
P2r11	32.834	,000	H-M	4,577	,470	-
P2r12	30.385,500	,002	H-M	3,766	,584	-
P2r13	29.347	,040	H-M	9,633	,086	-
P2r14	28.788,500	,101	-	10,713	,057	-
P2r15	31.635,500	,000	H-M	9,873	,079	-
P2r16	31.208	,001	H-M	4,900	,428	-

Para un análisis más efectivo del análisis discriminante para la situación laboral y la renta, las opciones “Parado, he trabajado anteriormente” y “Parado, busco primer empleo” se fusionan (tabla 7). Por la misma razón, la renta se agrupa en 5 niveles en lugar de los 12 originales. Con respecto a la situación laboral, se presentan diferencias entre trabajadores y retirados/pensionistas/incapacitados en diferentes motivaciones para realizar astroturismo como disfrutar de las vacaciones (P2r7), buscar oportunidades de ocio (P2r10) y escapar de la rutina diaria (P2r13), lo cual es coherente comparando a encuestados que trabajan con otros que no. Adicionalmente, alejarse de las multitudes (P2r14) como motivo presenta además de esta diferencia anteriormente comentada otra entre retirados/pensionistas/incapacitados y labores del hogar. De igual forma sucede en lo que respecta a la renta en la motivación de incrementar el conocimiento sobre los cielos (P2r1), en los que todos los grupos presentaron diferencias significativas entre ellos. Finalmente, con respecto a P2r8 (conocer a nuevas personas como motivo para realizar astroturismo) resalta una diferencia significativa entre encuestados de 1.500 euros a 3.000 euros y los que prefieren no contestar.

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

Tabla 7. Análisis discriminante para situación laboral y renta

	Situación laboral			Renta		
	H	Sig.	Dif.	H	Sig.	Dif.
P2r1	5,091	0,278	-	10,780	0,029	Diferencias entre todas categorías
P2r2	8,448	0,076	-	8,760	0,067	-
P2r3	9,013	0,061	-	3,652	0,455	-
P2r4	7,487	0,112	-	4,299	0,367	-
P2r5	9,404	0,052	-	6,994	0,136	-
P2r6	8,574	0,073	-	1,575	0,813	-
P2r7	12,362	0,015	Diferencias entre "trabajo actualmente" y "Retirado/pensionista/incapacitado"	9,110	0,058	-
P2r8	1,073	0,899	-	10,547	0,032	Diferencias entre "de 1500€ a 3000€" y "prefiero no contestar"
P2r9	4,463	0,347	-	2,805	0,591	-
P2r10	12,775	0,012	Diferencias entre "trabajo actualmente" y "Retirado/pensionista/incapacitado"	8,639	0,071	-
P2r11	4,935	0,294	-	5,509	0,239	-
P2r12	8,331	0,080	-	2,944	0,567	-
P2r13	13,517	0,009	Diferencias entre "trabajo actualmente" y "Retirado/pensionista/incapacitado"	1,732	0,785	-
P2r14	15,297	0,004	Diferencias entre "trabajo actualmente" y "Retirado/pensionista/incapacitado" y entre "Retirado/pensionista/incapacitado" y "labores del hogar"	0,979	0,913	-
P2r15	9,484	0,050	-	3,428	0,489	-
P2r16	8,390	0,078	-	6,937	0,139	-

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

Con respecto a los encuestados que visitaron (o no) una zona rural de Andalucía, no se encuentran demasiadas diferencias. Resaltar solo a P2r2 (satisfacer la curiosidad como motivo para realizar astroturismo). Sin embargo, se presenta numerosas diferencias significativas si comparamos a los encuestados que han realizado astroturismo con respecto a los que no. Prácticamente en la totalidad de preguntas ambos grupos presentan diferencias significativas. Este hecho revela la enorme diferencia entre perfiles que han realizado o no actividades de astroturismo en base a sus motivaciones.

Afirmaciones sobre qué es el astroturismo

En tercer lugar, se les presentó una serie de afirmaciones sobre qué es el astroturismo. En la tabla 8 se pueden observar los resultados obtenidos, tanto para todos los participantes como el desglose en función de si han realizado o no astroturismo.

Tabla 8. Qué es el astroturismo

	General	Astroturismo	
	(n = 465)	Sí (n = 85)	No (n = 380)
P3r1. Es un turismo sostenible	5,67 (1,20)	5,89 (1,11)	5,62 (1,21)
P3r2. Despierta vocaciones científicas	5,46 (1,14)	5,65 (1,00)	5,42 (1,17)
P3r3. Une ciencia y turismo	5,91 (1,07)	6,11 (0,80)	5,87 (1,12)
P3r4. Permite desestacionalizar los viajes	5,37 (1,29)	5,68 (1,16)	5,29 (1,31)
P3r5. Una herramienta para luchar contra la despoblación (p = .01)	5,17 (1,44)	5,69 (1,19)	5,05 (1,46)
P3r6. Permite revalorizar el patrimonio cultural y natural de un lugar	5,70 (1,14)	6,03 (0,98)	5,63 (1,16)
P3r7. Es un turismo inclusivo	5,29 (1,30)	5,58 (1,18)	5,22 (1,32)
P3r8. Ayuda a desarrollar determinadas zonas social y económicamente (p = .05)	5,55 (1,21)	5,95 (0,96)	5,46 (1,25)

Entre los resultados obtenidos se puede destacar que las puntuaciones están en el intervalo (5-6), es decir, que los participantes siguen considerando estos aspectos al definir qué es para ellos astroturismo.

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

En general, la decisión más valorada por todos los participantes ha sido que el astroturismo une ciencia y turismo, coincidiendo con la decisión más valorada de los que sí han hecho astroturismo. Respecto a la decisión menos valorada, para todos los participantes en general ha sido que el astroturismo es una herramienta para luchar contra la despoblación. No obstante, al centrarnos en los participantes que sí han practicado astroturismo su decisión menos valorada ha sido que el astroturismo es un turismo inclusivo. Asimismo, una vez más todos los promedios son mayores en los participantes que sí han realizado astroturismo.

En este caso también se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes que sí han hecho astroturismo y los que no, a favor de los que sí. En concreto, en la afirmación de que el astroturismo es una herramienta para luchar contra la despoblación ($p = 0,01$) y que el astroturismo ayuda a desarrollar determinadas zonas social y económicamente ($p = 0,05$).

Experiencia con el astroturismo en Andalucía

En último lugar, se les preguntó solo a los participantes que sí habían hecho astroturismo sobre su experiencia al hacerlo en Andalucía. A continuación, se presentan las elecciones y sus principales análisis descriptivos (tabla 9).

Tabla 9. Experiencia con el astroturismo en Andalucía

	Astroturismo (n = 85)
P4r1. Mi elección con el astroturismo es acertada	5,85 (1,01)
P4r2. Mi nivel de satisfacción con el astroturismo es importante	5,85 (1,02)
P4r3. Recomendaría el astroturismo si alguien me pidiera consejo	5,86 (1,09)
P4r4. Animaré a mis familiares y amigos a que hagan astroturismo	5,71 (1,11)
P4r5. Tras mi experiencia, creo que volveré de nuevo a hacer astroturismo	5,94 (0,04)
P4r6. Mi elección con el astroturismo es acertada	5,85 (1,01)
P4r7. Mi nivel de satisfacción con el astroturismo es importante	5,85 (1,02)

En los resultados anteriores hay que destacar los promedios de todos los apartados pues el mínimo ha sido de 5,7 en animaré a mis familiares y amigos a que hagan astroturismo. Asimismo, el ítem más valorado ha sido el que tras su experiencia, creen que volverán de nuevo a hacer astroturismo.

En primer lugar, para confirmar la fiabilidad de la escala de medida, se emplea el Alpha de Cronbach en los bloques de preguntas de tipo Likert ($P1=0,869$; $P2=0,933$;

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

P3=0,904 y P4=0,908). Todos los resultados superaron el valor de 0,7 lo que demuestra la fiabilidad de la escala de medida según Nunally y Berstein (1994). Seguidamente, los test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (Kolmogorov, 1933; Smirnov, 1948) y Shapiro-Wilk (Shapiro y Wilk, 1965) confirmaron que las variables tomadas no siguen una distribución normal en ningún caso, y por tanto se revela la necesidad de utilizar test no paramétricos para el análisis discriminante de los datos. De esta forma, se utiliza el test U de Mann-Whitney (Mann y Whitney, 1947) para comparar si dos grupos de la muestra (en base a su perfil) presentan diferencias significativas con respecto a las preguntas contestadas en escala Likert. En el caso de más de dos grupos se emplea el test H de Kruskal-Wallis (Kruskal y Wallis, 1952).

Se evidencian (tabla 10) diferencias significativas en cuanto al género y, en menor medida, en cuanto a la edad. Por otro lado, no se han referido diferencias significativas en cuanto al nivel de estudios de los encuestados. Con respecto al género (tabla 10), las principales diferencias se han centrado en torno a las cuestiones relativas a las motivaciones para realizar astroturismo. En este sentido, en casi todas ellas se han evidenciado diferencias significativas, como es el caso de la motivación de satisfacción de la curiosidad (P2r2), obtener experiencias nuevas (P2r5), buscar oportunidades de ocio (P2r10), para escapar de la rutina diaria (P2r13) o para tener experiencias culturales diferentes a las de mi vida diaria (P2r16). También se han evidenciado diferencias significativas con relación a determinadas opiniones acerca del astroturismo. En este sentido, las diferencias entre hombres y mujeres se han centrado en que el astroturismo despierta vocaciones científicas (P3r2), que el astroturismo permite revalorizar el patrimonio cultural y natural de un lugar (P3r6) o que el astroturismo es un turismo inclusivo (P3r7). Finalmente, en lo que, a satisfacción y grado de lealtad respecto a esta actividad turística, no se han evidenciado diferencias significativas más allá de que aquella relativa a que animarán a familiares y amigos a que hagan astroturismo (P4r4).

En lo relativo a la edad (tabla 10), prácticamente no se han evidenciado diferencias significativas más allá de algunas relativas a las motivaciones como el disfrute de las vacaciones, encontrándose diferencias entre los mayores de 65 años y aquellos situados entre los 25-34 años y 45-54 años y, por otro lado, en cuanto a que a través del astroturismo busca oportunidades de ocio, encontrándose las diferencias también entre los grupos de mayores de 65 y años y aquellos con una edad comprendida entre los 25 y 34 años. Además de ello, también se han encontrado diferencias significativas en cuanto al desarrollo de actividades de fotografía como una influencia a la hora de realizar astroturismo y, en este caso, las diferencias se han situado entre aquellos con edades situadas entre los 35 y 44 años y aquellos con una edad comprendida entre los 55 y 65 años. En este sentido, los que más han valorado las motivaciones mencionadas anteriormente han sido aquellos con edades situadas entre los 25-34 años y 45-54 años respecto a los mayores de 65 años. En cuanto al aspecto de influencia del astroturismo a la hora de realizar actividades de fotografía, para el grupo de edad de 55 a 65 años fue un aspecto muy importante en contraposición al grupo de edad situado entre los 35 y 44 años.

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

Finalmente, en lo que respecta al nivel de estudios (tabla 10), no se han evidenciado diferencias significativas para ninguna pregunta analizada.

Tabla 10. Análisis discriminante para género, edad y nivel de estudios

	Género			Edad			Nivel de Estudios		
	U	Sig.	Dif.	H	Sig.	Dif.	H	Sig.	Dif.
P1r1	28.254	,206	-	9,058	,107	-	4,442	,617	-
P1r2	27.369	,528	-	10,177	,070	-	1,301	,972	-
P1r3	31.064	,001	H-M	5,984	,308	-	8,411	,209	-
P1r4	28.662,500	,117	-	2,666	,751	-	7,477	,279	-
P1r5	28.104	,252	-	9,863	,079	-	3,547	,738	-
P1r6	28.250,500	,212	-	15,574	,008	35-44 y 55-65 años	5,188	,520	-
P1r7	28.790,500	,099	-	4,498	,480	-	2,826	,830	-
P2r1	28.111,500	,243	-	9,610	,087	-	2,876	,824	-
P2r2	29.386,500	,035	H-M	2,276	,810	-	2,563	,861	-
P2r3	27.941	,302	-	7,715	,173	-	11,571	,055	-
P2r4	31.863	,000	H-M	10,296	,067	-	7,651	,265	-
P2r5	32.9,35	,000	H-M	7,442	,190	-	2,919	,819	-
P2r6	31.261	,000	H-M	7,318	,198	-	10,987	,089	-
P2r7	29.676	,021	H-M	14,820	,011	>65 y 45- 54 años >65 y 25- 34 años	5,846	,441	-
P2r8	29.152,500	,060	-	8,402	,135	-	5,945	,429	-
P2r9	29.870	,015	H-M	4,416	,491	-	4,021	,674	-
P2r10	31.378	,000	H-M	11,953	,035	>65 y 25- 34 años	4,569	,600	-
P2r11	32.834	,000	H-M	4,577	,470	-	10,049	,123	-
P2r12	30.385,500	,002	H-M	3,766	,584	-	11,657	,070	-
P2r13	29.347	,040	H-M	9,633	,086	-	2,798	,834	-
P2r14	28.788,500	,101	-	10,713	,057	-	12,171	,058	-
P2r15	31.635,500	,000	H-M	9,873	,079	-	5,255	,512	-
P2r16	31.208	,001	H-M	4,900	,428	-	3,589	,732	-
P3r1	28.944,500	,077	-	7,490	,187	-	4,956	,549	-
P3r2	29.235	,048	H-M	4,023	,546	-	9,735	,136	-
P3r3	28.387	,167	-	6,049	,301	-	6,336	,387	-
P3r4	28.133	,242	-	6,949	,224	-	3,968	,681	-
P3r5	27.684	,397	-	9,290	,098	-	3,582	,733	-
P3r6	30.694,500	,001	H-M	2,383	,794	-	2,102	,910	-
P3r7	29.381	,039	H-M	5,530	,355	-	4,746	,577	-
P3r8	29.051,500	,066	-	3,248	,662	-	3,522	,741	-
P4r1	985,500	,447	-	6,287	,179	-	5,191	,393	-

La potencialidad del astroturismo en Andalu a

P4r2	1.011	,321	-	6,144	,189	-	9,713	,084	-
P4r3	1.099,500	,319	-	9,173	,057	-	10,359	,066	-
P4r4	1.148,500	,024	H-M	9,772	,051	-	10,984	,052	-
P4r5	1.034	,224	-	3,717	,446	-	9,470	,092	-

Con respecto a los encuestados que visitaron (o no) una zona rural de Andalu a (F2, tabla 11), no se encuentran demasiadas diferencias. Resaltar solo a P2r2 (satisfacer la curiosidad como motivo para realizar astroturismo) y la opinión de que el astroturismo ayuda a desarrollar determinadas zonas social y económicamente (P3r8). Sin embargo, la tabla 11 presenta numerosas diferencias significativas si comparamos a los encuestados que han realizado astroturismo con respecto a los que no. De hecho, salvando las preguntas del grupo 1 (P1) referidas a las influencias de ciertas actividades a la hora de realizar astroturismo, prácticamente en la totalidad de preguntas de los grupos 2 (referido a motivaciones para realizar astroturismo) y 3 (opinión acerca de si el astroturismo podría ayudar a determinados territorios de Andalu a) ambos grupos presentan diferencias significativas. Este hecho revela la enorme diferencia entre perfiles que han realizado o no actividades de astroturismo en base a sus motivaciones y a la percepción en que este contribuya al desarrollo de Andalu a.

Tabla 11. Análisis discriminante para " Visit  una zona rural de Andalu a?" y "Una vez que ha conocido que en este lugar puede realizar Astroturismo durante su viaje  lo ha realizado?"

	F2: �Visit� una zona rural de Andalu�a?			P4B: Una vez que ha conocido que en este lugar puede realizar Astroturismo durante su viaje �lo ha realizado?		
	U	Sig.	Dif.	U	Sig.	Dif.
P1r1	23126,0	0,660	-	15101,5	0,333	-
P1r2	23031,5	0,712	-	16570,5	0,695	-
P1r3	22158,0	0,751	-	15616,0	0,621	-
P1r4	21507,0	0,407	-	15258,0	0,407	-
P1r5	23476,0	0,479	-	16313,0	0,881	-
P1r6	20634,0	0,136	-	14198,0	0,075	-
P1r7	23195,0	0,621	-	14840,5	0,227	-
P2r1	21511,0	0,409	-	14426,0	0,110	-
P2r2	19375,0	0,012	Diferencias entre "sí" y "no"	13624,0	0,018	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r3	23345,0	0,544	-	14061,0	0,055	-
P2r4	20800,0	0,161	-	13395,0	0,010	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r5	22591,5	0,982	-	14770,0	0,195	Diferencias entre "sí" y "no"

La potencialidad del astroturismo en Andalu a

P2r6	23052,0	0,698	-	12680,0	0,001	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r7	22539,0	0,985	-	13318,5	0,009	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r8	22717,0	0,906	-	13958,5	0,047	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r9	20692,5	0,145	-	13023,0	0,004	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r10	20712,5	0,148	-	13161,0	0,006	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r11	21818,0	0,567	-	12950,0	0,004	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r12	21838,0	0,575	-	13444,0	0,013	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r13	21144,0	0,268	-	13065,0	0,004	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r14	21356,0	0,348	-	12337,0	<,001	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r15	21438,5	0,383	-	12942,0	0,003	Diferencias entre "sí" y "no"
P2r16	22538,5	0,985	-	14807,0	0,211	-
P3r1	21637,0	0,468	-	13989,0	0,045	Diferencias entre "sí" y "no"
P3r2	22506,0	0,965	-	144429,0	0,111	-
P3r3	21437,0	0,371	-	14699,5	0,173	-
P3r4	21590,5	0,450	-	13416,0	0,012	Diferencias entre "sí" y "no"
P3r5	20982,0	0,221	-	11926,0	<,001	Diferencias entre "sí" y "no"
P3r6	20222,0	0,066	-	12986,0	0,003	Diferencias entre "sí" y "no"
P3r7	20975,5	0,217	-	13676,5	0,023	Diferencias entre "sí" y "no"
P3r8	19893,0	0,037	Diferencias entre "sí" y "no"	12593,0	0,001	Diferencias entre "sí" y "no"
P4r1	317,0	0,406	-	Estas preguntas solo fueron contestadas por los que respondieron "sí".		
P4r2	293,5	0,246	-			
P4r3	316,0	0,392	-			
P4r4	352,5	0,749	-			
P4r5	283,0	0,185	-			

La potencialidad del astroturismo en Andalucía

Referencias bibliográficas:

- Collison, F. M. y Poe, K. (2013). "Astronomical tourism": The astronomy and Dark Sky Program at Bryce Canyon National Park. *Tourism Management Perspectives*, 7, 1-15. DOI: 10.1016/j.temp.2013.01.002.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. DOI: 10.1007/BF02310555.
- Escario Sierra, F., Sanagustín-Fons, M. V. y Martínez-Quintana, V. (2021). El cielo como recurso natural para el astroturismo en regiones despobladas. En Ostos Mora, G. (coord.) *Oportunidades para la participación y la democratización de las organizaciones en el siglo XXI*, pp. 54-82. Editorial Dykinson, Madrid. DOI: 10.2307/j.ctv2gz3tt5.6.
- Fayos-Solá, E., Marín, C. y Jafari, J. (2014). Astrotourism: No réquiem for meaningful travel. *Pasos*, 12 (4), 663-671. DOI: 10.25145/j.pasos. 2014.12.048.
- Kolmogorov, A. (1933). Sulla Determinazione empirica di una legge di distribuzione. *Inst. Ital. Attuari Giorn.*, 4, 83–91.
- Kruskal, W. H. y Wallis, W. A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), pp. 583–621. DOI: [10.1080/01621459.1952.10483441](https://doi.org/10.1080/01621459.1952.10483441)
- Mann, H. B. y Whitney, D. R. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. *The Annals of Mathematical Statistics*, 18(1), pp. 50–60.
- Nunnally, B., & Bernstein, I. R. (1994). *Psychometric Theory*. Oxford University.
- Rodrigues, A., Pereira, r. y Rodrigues, A. I. (2020). Exploring the potential of nightscape photography for tourist: Preliminary insights. *Tourism Analysis*, 25, 215-225.
- Rodrigues, A., Correia Loureiro, S. M. y Prayag, G. (2021). The wow effect and behavioral intentions of tourists to astrotourism experiences: Mediating effects of satisfaction, *International Journal of Tourism Research*, 1, 14. DOI: 10.1002/jtr.2507.
- Shapiro, S. S. y Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4), pp. 591–611. DOI: [10.2307/2333709](https://doi.org/10.2307/2333709)
- Smirnov, N. (1948). Table for estimating the goodness of fit of empirical distributions. *The Annals of Mathematical Statistics*, 19(2), pp. 279–281.
- Solano-Sánchez, M. Á., Arteaga Sánchez, R., Castaño Prieto, L., y López-Guzmán, T. (2022). Does the Tourist's Profile Matter? Perceptions and Opinions about the Fiesta De Los Patios in Cordoba, Spain. *Enlightening Tourism. A Pathmaking Journal*, 12(2), 436–469. DOI: [10.33776/et.v12i2.6918](https://doi.org/10.33776/et.v12i2.6918)



La potencialidad del astroturismo en Andalucía

Tapada, A., Marques, C. S., Marques, C. P. y Costa, C. (2021). Astrotourism: A literatura review and framework for future search. *Enlightening Tourism: A Pathmaking Journal*, 11 (2), 291-331.