



I Jornada de Innovación Empresarial
SMART CITY - SMART CAMPUS

20 de enero de 2021
de 10:00h. a 13:00 h.

<http://u.uma.es/TD/>



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA





UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



ANDALUCÍA TECH
Campus de Excelencia Internacional
International Campus of Excellence



I JORNADAS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL "SMART CITY - SMART CAMPUS"

- Fecha y hora: miércoles, 20 de enero de 2021, de 10:00 a 13:00.



I Jornada de Innovación Empresarial SMART CITY - SMART CAMPUS



EFQM AENOR



Edificio Pabellón de Gobierno.
Campus de El Ejido. 29071
Tel.: 952 13 11 31
952 13 70 99
Correo-e: smart@uma.es

AGENDA

HORA	ACTIVIDAD	PONENTE
10:00-10:15	Presentación de la Jornada	SmartCity Cluster y Universidad de Málaga
10:15-11:00	Presentaciones Bloque "Movilidad" Modera: SmartCity Cluster	
	1. Smart and Secure EV Urban-Lab	· Alicia Triviño Cabrera · Isaac Agudo Ruiz (Coordinadores e Investigadores Principales del Proyecto)
	2. MicroSOL	Carlos Rosa Jiménez (Coordinador del Proyecto)
	3. DIAS2P + STREETQR	Gonzalo Ramos Jimenez (Coordinador del Proyecto)
11:00-11:45	Presentaciones Bloque "Naturaleza y Medioambiente" Modera: Alicia Triviño Cabrera (Vicerrectora Adjunta de Empresa)	
	4. APICAMPUS	María del Mar Trigo Pérez (Coordinadora del Proyecto)
	5. GREEN-SENTI	Jose Manuel García Nieto (Investigador del proyecto)
	6. HORTSOST	Francisco Javier Hormigo Aguilar (Investigador Principal del Proyecto)
11:45-12:00	Descanso	
12:00-12:55	Presentaciones Bloque "Infraestructura y mejoras sostenibles" Modera: Joaquín Ortega Casanova (Vicerrector Adjunto de Infraestructuras)	
	7. BIBLIO-SMART	María Jesús García Granja (Coordinadora del Proyecto)
	8. CIES-C	Francisco Fernández Hernández (Coordinador del Proyecto)
	9. E4	Ferran Ventura Blanch (Coordinador del Proyecto)
	10. SMART-TREES	· Alberto García Marín (Coordinador del Proyecto) · Juan Manuel Sánchez de la Chica (Investigador del Proyecto) · Sergio Fortes Rodríguez (Investigador Principal del Proyecto)
12:55-13:00	Clausura	SmartCity Cluster y Universidad de Málaga



I Jornada de Innovación Empresarial
SMART CITY - SMART CAMPUS



Resultados de la investigación desarrollada en el marco del proyecto BIBLIO-SMART

García-Granja, María Jesús ^a

^a Dpto. de Arte y Arquitectura, ETSA, Univ. de Málaga, España, mjggranja@uma.es





RESUMEN

- Esta presentación muestra algunos resultados obtenidos de la investigación desarrollada con el **propósito** demostrar el **interés de aplicar herramientas propias de la metodología Building Information Modeling (BIM)**, usualmente empleadas para el trabajo colaborativo entre técnicos, **a la comunicación pública de información de edificios**.
- Para ello, se expone su **utilización para la mejora de los sistemas de gestión de ocupación de espacios en tiempo real**, usando el **caso de estudio una biblioteca universitaria**.
- Los **resultados** obtenidos de validar el método, mediante encuesta a una muestra de usuarios, indican que **los estudiantes de grado de la UMA valoran positivamente la calidad de la información consultable, muestran gran interés por ella y la consideran comparativamente superior a la ofrecida por el resto de sistemas de reserva usados**.
- Entre las conclusiones extraídas destacan que, **no solo introduce avances en el estado de la técnica de la gestión de ocupación**, sino que **abre nuevas líneas** relacionadas con sus aplicaciones **a múltiples campos**, utilizando el **potencial de BIM como base de datos relacional**, incluido el control del distanciamiento social.





I Jornada de Innovación Empresarial

SMART CITY - SMART CAMPUS



MÉTODO

Recogida de información procede de un estudio primario procedente de un **cuestionario en línea realizado a estudiantes de la UMA entre julio y diciembre de 2020.**

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Estudio de caso implementado a través de un proceso de observación, descripción y análisis del mismo para **conocer la opinión comparativa de los estudiantes de grado de la Universidad de Málaga sobre la calidad y el interés que les ofrece de la información consultada aplicando BIM al sistema de gestión de ocupación desarrollado respecto al otros sistemas utilizados por ellos para esta finalidad**

POBLACIÓN Y MUESTRA

Estudiantes matriculados en cualquier curso de los grados que oferta la Universidad de Málaga, durante los cursos 2019-2020 y 2020-2021. De entre los cuales se han obtenido un total de **242 respuestas**, procedentes de alumnos que recibieron el cuestionario y I decidieron responderlo libremente





I Jornada de Innovación Empresarial

SMART CITY - SMART CAMPUS



INSTRUMENTO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Cuestionario en línea estructurado con 40 preguntas diseñadas con la herramienta "Formularios" de Google: 5 son preguntas que recogen el **perfil de las personas encuestadas** (sexo, edad, colectivo al que pertenece, rama de estudios y curso), 8 sobre **usos de plazas en bibliotecas de la UMA** y 27 son preguntas de **valoración del sistema de reserva de plazas Biblio-Smart**. Se estructuran en los **6 BLOQUES** siguientes:

- (1) Información del perfil de los respondientes
- (2) Experiencia de uso de bibliotecas
- (3) Experiencia de uso de sistemas de gestión de ocupación
- (4) Calidad de la información consultada aplicando BIM al sistema
- (5) Interés de la información consultada aplicando BIM al sistema
- (6) Opinión comparativa de la información consultada aplicando BIM al sistema respecto a la de otros sistemas de reserva usados

PROCEDIMIENTO

Para la recogida de información se ha optado por un **enfoque cuantitativo** basado en la aplicación de un **cuestionario con el objetivo de obtener datos que luego se han analizado con el programa estadístico para ciencias sociales SPSS**

Encuesta a estudiantes de Grado de la UMA sobre su interés por el sistema de reserva de plazas en bibliotecas "Biblio-Smart"

Agradecemos que dediques unos minutos a responder a esta encuesta, elaborada por la PDI de la Universidad de Málaga (UMA) María Jesús García Granja, sobre el proyecto Biblio-Smart (contacto: mjggranja@uma.es).

Por favor, visualiza atentamente el siguiente video, que expone brevemente las características principales del sistema de reserva de plazas en bibliotecas Biblio-Smart, sobre el que tratan las preguntas.



<https://youtu.be/p7A6O4CJoIs>

Siguiente

Página 1 de 7

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Universidad de Málaga. [Notificar uso inadecuado](#)



I Jornada de Innovación Empresarial

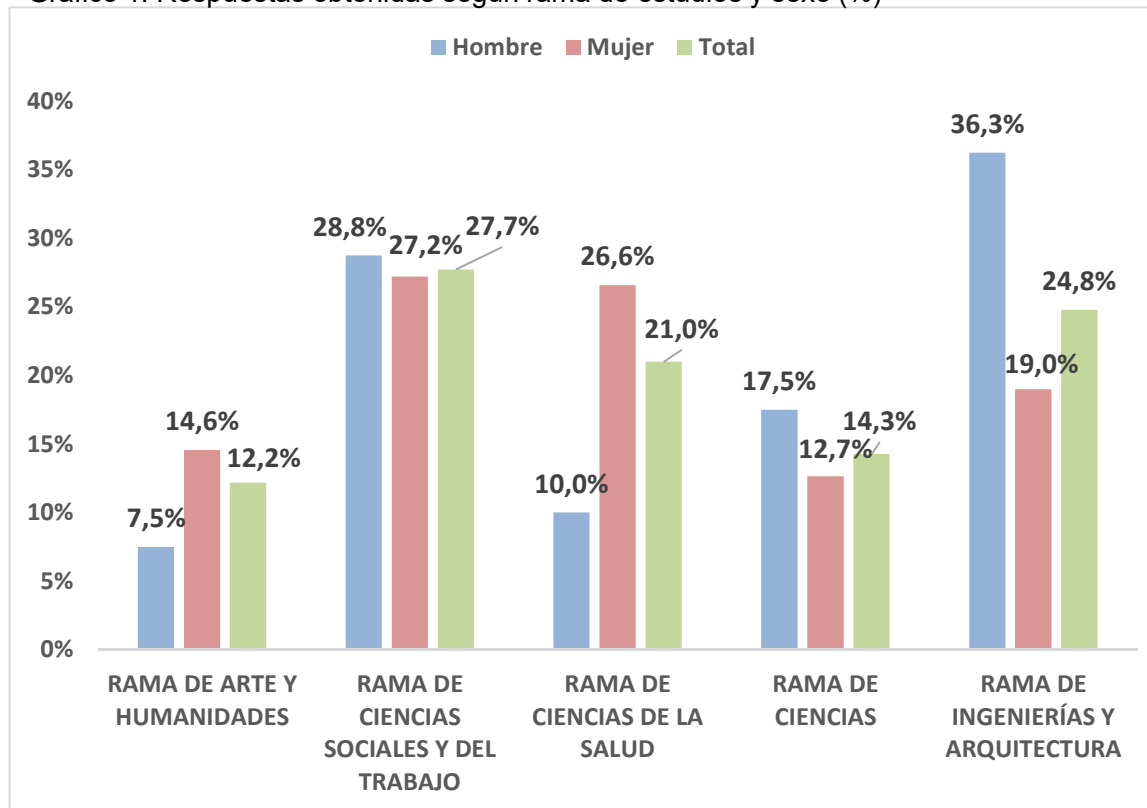
SMART CITY - SMART CAMPUS



1. PERFIL DE LAS PERSONAS QUE HAN RESPONDIDO

- El cuestionario ha **sido en mayor medida respondido por mujeres** (161) que por hombres (81).
- El **nivel de participación por ramas de conocimiento** ha sido del 27,7% en Ciencias Sociales y Del Trabajo, 24,8% en Ingenierías y Arquitectura, 21,0% en Ciencias de la Salud, 14,3% en Ciencias, y 12,2% en Arte y humanidades.
- El **69,7% de los participantes tiene entre 18 y 22 años y la mayoría cursa primero (33,6%) o segundo curso (22,0%) de carrera.**
- Hay una **participación femenina mayor en las ramas que tienden a estar feminizadas, en Ciencias de la Salud y en Arte y Humanidades.**

Gráfico 1. Respuestas obtenidas según rama de estudios y sexo (%)



Fuente: Elaboración propia a partir del estudio realizado (cuestionario en línea).



I Jornada de Innovación Empresarial

SMART CITY - SMART CAMPUS



2. USABILIDAD DE BIBLIOTECAS UMA

- **El uso de plazas en bibliotecas universitarias es mayoritario entre el alumnado de la UMA** y el 78,8% del total de encuestados lo ha utilizado.
- **Los asientos más usados son los que se encuentran en la biblioteca General de la Universidad (18,0%), en la biblioteca de Ciencias (17,5%) y en la de Ciencias Económicas y Empresariales (13,9%).**
- **La frecuencia de uso de plazas en bibliotecas de la UMA viene condicionada por la variable exámenes.** Mientras que el 42,3% de los estudiantes casi nunca utilizan la BUMA fuera de periodos de exámenes, **en periodo de exámenes casi la mitad de ellos (49,8%) lo hacen casi todos los días.**
- **Durante el periodo de exámenes es cuando la mayoría de estudiantes consultados (78,7%) confirma que tiene dificultad para encontrar plazas disponibles en bibliotecas de la UMA.**

Tabla 1. Dificultad para reserva de plaza en periodo de exámenes según la biblioteca de la UMA utilizada más habitualmente (%)

TIPO DE BIBLIOTECA	Sí	No
Biblioteca General	88,6%	11,4%
Biblioteca de Humanidades	84,6%	15,4%
Biblioteca de Informática y Telecomunicación	92,9%	7,1%
Biblioteca de Ingenierías Industriales	87,5%	12,5%
Biblioteca de Medicina	90,9%	9,1%
Biblioteca de Turismo	50,0%	50,0%
Biblioteca de Arquitectura y Bellas Artes	58,8%	41,2%
Biblioteca de Ciencias	91,2%	8,8%
Biblioteca de Ciencias de la Comunicación	100,0%	0,0%
Biblioteca de Ciencias de la Educación y Psicología	88,9%	11,1%
Biblioteca de Ciencias Económicas y Empresariales	68,0%	32,0%
Biblioteca de Derecho	100,0%	0,0%
Biblioteca de Estudios Sociales y de Comercio	75,0%	25,0%
Total	78,7%	21,3%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio realizado (cuestionario en línea).

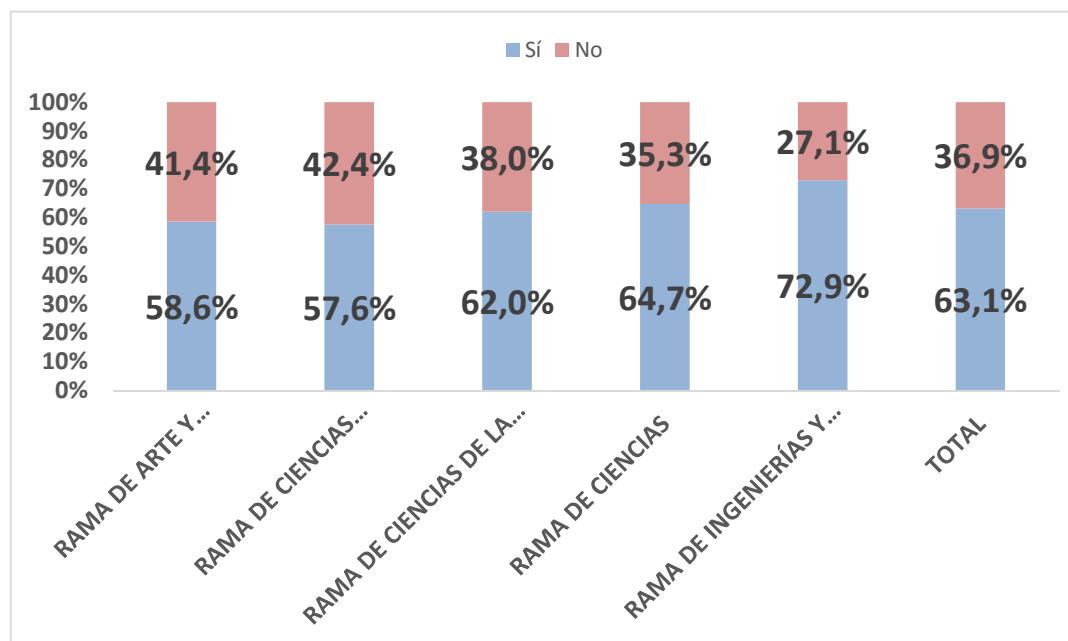
Aunque **el grado de dificultad es generalizable a todas** las bibliotecas de la UMA, **en alguna es más acuciante** como en las Bibliotecas de Ciencias de la Comunicación, Derecho, Informática y Telecomunicación, Medicina y Ciencias, Biblioteca General, Ciencias, Ciencias de la Salud y Arte y Humanidades



3. EFICIENCIA DEL SISTEMA DE RESERVA

- **Un 36,9% de universitarios que no ha usado nunca un sistema de reserva de asiento online.** Entre ellos, prácticamente la totalidad tiene entre 18 y 22 años (62,9%) y entre 23 y 27 años (24,7%). Por rama de estudios, quienes en mayor medida no han usado este tipo de reserva de asiento online estudian Ciencias Sociales y del Trabajo (el 42,4% no lo ha usado) y Arte y Humanidades (41,4%).
- **Entre los estudiantes que sí han utilizado algún tipo de reserva de asiento online (63,1%), una inmensa mayoría (88,3%) considera que son más eficaces que la colocación de objetos en mesas y sillas como señal de ocupación.**
- **Los tipos de espacios en el que estudiantes universitarios utilizan más el sistema de reserva online son los locales de espectáculo (82,1%), el transporte colectivo (80,8%), los estadios (45%) y los restaurantes (44,9%) y las bibliotecas están en último lugar (17,3%).**

Gráfico 2. Utilización de algún sistema de reserva de asiento online en algún tipo de espacio (biblioteca, cine, avión...) según rama de estudios (%)



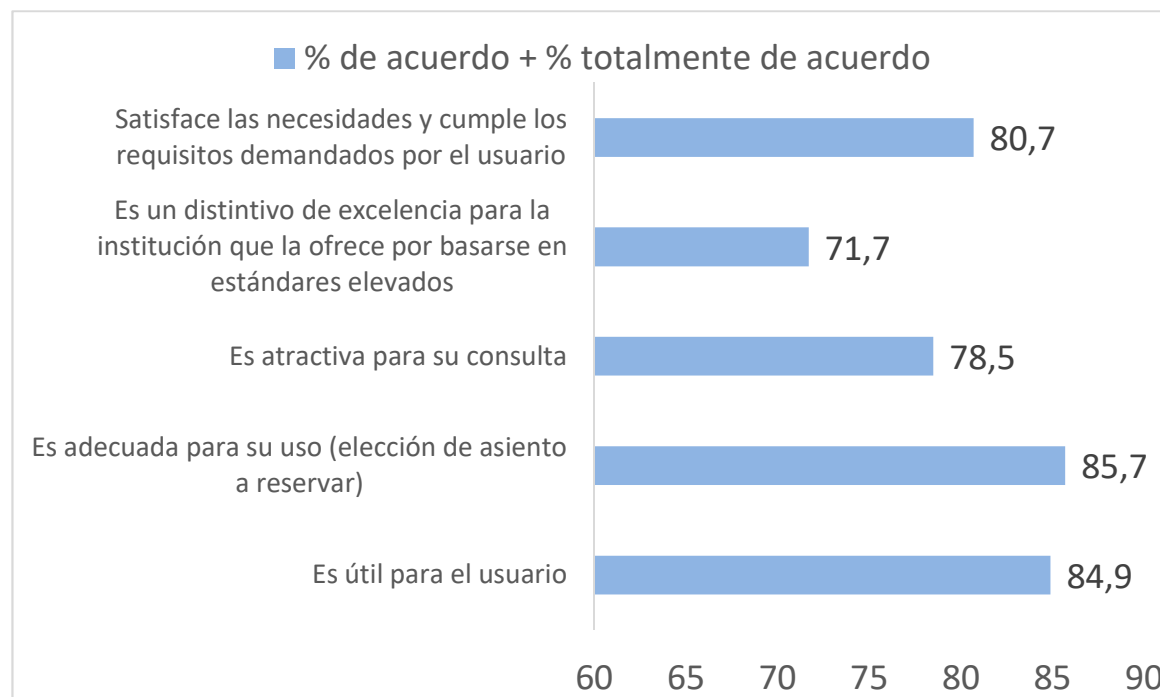
Fuente: Elaboración propia a partir del estudio realizado (cuestionario en línea).



4. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONSULTADA APLICANDO BIM AL SISTEMA DE GESTIÓN DE OCUPACIÓN

- Existe un alto porcentaje de estudiantes consultados que valoran positivamente la información que permite visualizar el sistema de reserva de plazas Biblio-Smart.
- Más del 70% considera que es útil para el usuario, adecuada para la elección de asiento a reservar, atractiva para su consulta, un distintivo de excelencia para la institución que la ofrece, y que satisface las necesidades y cumple los requisitos demandados por el usuario.
- Dentro de esta valoración positiva destacan especialmente la adecuación del sistema para la elección de asiento a reservar (85,7) y la utilidad para el usuario (84,9%).

Gráfico 3. Valoración de la información que permite visualizar el sistema de reserva de plazas Biblio-Smart (% de acuerdo + % totalmente de acuerdo)



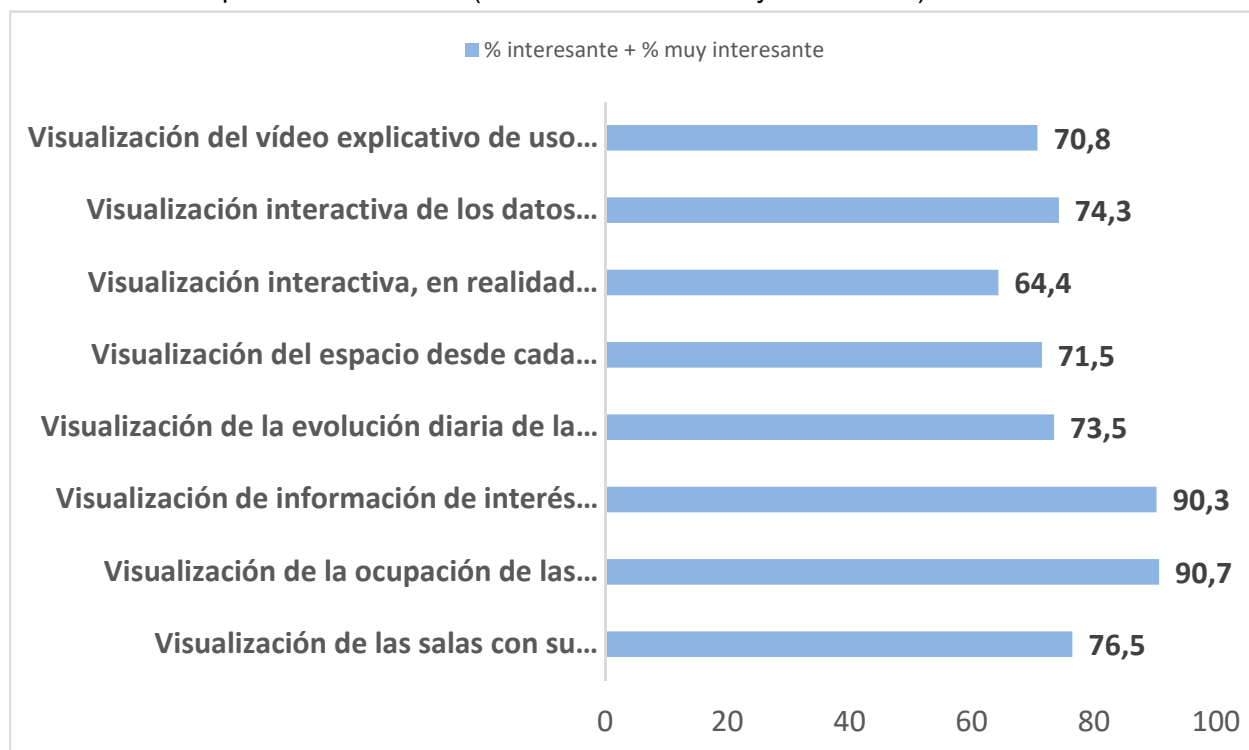
Fuente: Elaboración propia a partir del estudio realizado (cuestionario en línea).



5. INTERÉS DE LA INFORMACIÓN CONSULTADA APLICANDO BIM AL SISTEMA DE GESTIÓN DE OCUPACIÓN

- Los resultados obtenidos resultan positivos. En general, **más del 60% de encuestados en los 8 indicadores propuestos considera que son interesantes o muy interesantes.**
- De ellos, por su mejor valoración, **destacan la visualización de la ocupación de las plazas, en tiempo real, codificada por colores (90,7%) y la visualización de información de interés para elegir asiento, asociada a cada plaza (90,3%).**

Gráfico 4. Grado de interés sobre opciones de consulta que permite visualizar el sistema de reserva de plazas Biblio-Smart (% interesante + % muy interesante)



Fuente: Elaboración propia a partir del estudio realizado (cuestionario en línea).



I Jornada de Innovación Empresarial

SMART CITY - SMART CAMPUS



6. OPINIÓN COMPARATIVA DE LA INFORMACIÓN CONSULTADA APLICANDO BIM AL SISTEMA DE GESTIÓN DE OCUPACIÓN RESPECTO A LA DE OTROS SISTEMAS USADOS

Se ha medido a partir de un listado de 14 afirmaciones, en una escala de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo), recibiendo todas una valoración positiva.

Destacan 4 características por recibir unas valoraciones especialmente altas:

- su grado de innovación es más elevado (83,2%),
- su atractivo es superior (78,2%),
- su adaptabilidad a otros tipos de espacios o a modificaciones de requerimientos (78,1%)
- su compleción (cualidad de ser completa) es más elevada (78,1%).

El 75,9% de los encuestados está de acuerdo con que la satisfacción general del sistema de reserva de plazas Biblio-Smart es superior con respecto a las de otros sistemas usados.

Tabla 2. Valoración de las características de la información que permite visualizar el sistema de reserva de plazas Biblio-Smart con respecto a las de otros sistemas usados (% de acuerdo + % totalmente de acuerdo)

AFIRMACIONES	% de acuerdo + % totalmente de acuerdo
Su calidad es mejor	71,2%
El grado de interés que despierta es superior	76,8%
Su eficiencia (relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados) es más alta	65,3%
Su efectividad (capacidad de conseguir el efecto o resultado que se espera o desea) es mayor	68,1%
Su funcionalidad (características que hacen que algo sea práctico) es más elevada	75,1%
Su facilidad de comprensión es mayor	66,0%
El atractivo (cualidades que resultan agradables o llaman la atención) es superior	78,2%
Su grado de innovación (acción de cambiar las cosas introduciendo novedades) es más elevado	83,2%
La motivación para su consulta optativa es mayor	77,6%
Su versatilidad de uso (para gestión del edificio, visitas virtuales etc.) es superior	76,3%
Su adaptabilidad a otros tipos de espacios o a modificaciones de requerimientos (como no ofrecer reserva de plazas separadas menos de 1,5 m) es mayor	78,1%
Su personalización y consideración de la diversidad de necesidades de usuarios (oferta de consultas personalizadas, recorridos y vistas 360º interactivos, datos específicos de cada plaza) es más alta	75,8%
Su compleción (cualidad de ser completa) es más elevada	78,1%
La satisfacción general con ella es superior	75,9%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio realizado (cuestionario en línea).