

VALORACIÓN AUTOMÁTICA DE CAVIDADES SUBTERRÁNEAS MEDIANTE LA APLICACIÓN SICE-CS, EN SU VERSIÓN ACCESIBLE LIBREMENTE POR INTERNET

Joaquín Arenós Domínguez
Vocal de trabajos y publicaciones

Alcanzado el objetivo de disponer de una de las mejores aplicaciones informáticas para la catalogación espeleológica en todo el ámbito estatal, alimentada con la información más completa a nivel provincial disponible en la actualidad, hemos de plantearnos nuevos retos con relación al campo de la información y documentación de las cavidades subterráneas.

Los medios informáticos han facilitado el diseño y confección de múltiples bases de datos para el manejo de diferente información sobre el medio subterráneo. Aunque también se ha llegado al extremo de que cada grupo espeleológico ha pasado su tradicional y PARTICULAR archivo de cuevas a otro archivo, ahora en formato digital, pero también PARTICULAR.

En estos momentos, y con relación a los catálogos espeleológicos, se detectan varios problemas al respecto:

- La creación de los diferentes catálogos se está realizando de forma individual, sin criterios normalizados desde el punto de vista espeleológico, con formatos y datos heterodoxos y dispares dado que no existe ninguna norma general al respecto.
- A pesar de encontrarnos inmersos en plena sociedad de la información, donde las comunicaciones son inmediatas, continuamos desarrollándonos en un *reino de taifas*, donde la información espeleológica de la mayoría de cavidades no es accesible para el resto de espeleólogos, principalmente por desconocer su existencia y acceso a la documentación sobre la misma. De este inmenso vacío sólo se escapan las *grandes cavidades* y las consideradas "*clásicas*", que muy a nuestro pesar representan un porcentaje mínimo con respecto al total de las cavidades españolas,

En estos años de incertidumbre a nivel de estructuras administrativas de carácter espeleológico, resulta utópico el intentar unificar criterios para la generación de información técnica sobre cavidades subterráneas. Pero mientras nuestros órganos administrativos intentan aclarar el nuevo rumbo de la espeleología, los espeleólogos de "base" no debemos pararnos a esperar tiempos mejores, hemos de seguir evolucionando, y los avances en el campo de la catalogación y documentación espeleológica, creemos que deben orientarse hacia la valoración general y unificada para cualquier ámbito geográfico de los fenómenos subterráneos.

Después de algunas afirmaciones anteriores, la expresión “valoración unificada para cualquier ámbito geográfico” puede que quede fuera de lugar, si bien, debe ser una meta que no debemos dejar de plantearnos en ningún momento.

Como premisa de partida es necesario distinguir entre “**valoración de cavidades subterráneas**” y “**valoración de la dificultad en la exploración de cavidades subterráneas**”. El primer concepto es el que nos interesa en estos momentos, incrementado además con la puntualización de “**valoración de una cavidad en su conjunto**”, no de forma parcial; es decir, el sifón final de una cueva subterránea, entrará a formar parte de la valoración de la cavidad, independientemente si lo exploramos o no, e incluso si nos quedamos en los primeros metros de la galería de entrada. Es aquí donde entendemos que la expresión “**valoración de la dificultad en la exploración de cavidades subterráneas**” podría aportarnos una información muy interesante pero que presenta connotaciones muy subjetivas, además de valorar sólo zonas o tramos de una cavidad. Por ejemplo, en una sima con diferentes vías de acceso a su desnivel máximo, deberíamos valorar el grado de dificultad de cada una de ellas (que por supuesto es diferente de la “**valoración de una cavidad en su conjunto**” por el mero hecho de constituir un fenómeno subterráneo singular).

Centrándonos en la valoración de una cavidad subterránea en su conjunto, nos planteamos rápidamente una cuestión fundamental: ¿qué aspectos valoramos?. Una cavidad subterránea puede ser de excepcional importancia para un arqueólogo sin presentar apenas recorrido (abrigo con pinturas rupestres), o bien albergar una rica fauna troglobia en una única y estrecha fractura de pocos metros de recorrido. Una cueva puede ser conocida en una zona por sus leyendas pero su exploración subterránea, desde el punto de vista deportivo resultar francamente decepcionante. Esta disparidad de situaciones son las que aportan a la espeleología un enorme atractivo desde cualquier disciplina científica o deportiva, puesto que sus posibilidades de exploración e investigación son prácticamente infinitas.

La solución que hemos planteado para el programa, como no puede ser de otro modo, es bastante lógica, al contemplar y valorar de forma independiente tres aspectos diferentes que finalmente se fusionan en un aspecto general (aspecto carente de información útil, pues es más bien una reducción matemática de los tres aspectos anteriores):

- **ASPECTO DEPORTIVO.** Contempla los datos espeleométricos que aporta la cavidad, incluyendo también cada una de sus salas de forma independiente. Este aspecto tiene en cuenta, de forma secundaria, conceptos tales como la dificultad de los pozos para el espeleólogo, zonas inundadas, sifones, gateras y laminadores, meandros y cualquier otra característica física que intervenga en la exploración total de la cavidad.
 - **ASPECTO CIENTÍFICO.** Valora la existencia en el interior de la cavidad de aspectos interesantes desde el punto de vista
-

arqueológico, biológico, geológico, toponímico, histórico o cualquier otra disciplina científica.

- **ASPECTO LÚDICO-SOCIAL.** Tiene en cuenta la relación de la cavidad con el entorno humano; su utilidad actual o en un contexto histórico reciente. Como ejemplo de este aspecto podemos incluir las cavidades que presentan un aprovechamiento turístico o religioso, explotaciones mineras tradicionales, aprovechamiento agrícola o ganadero (agua, cultivo, resguardo del ganado, etc.).

The screenshot shows a web browser window titled 'Cavidades - Microsoft Internet Explorer'. The address bar shows 'http://localhost/cuevas/E56002.php'. The page header features the SICE-CS logo and text: 'SICE-CS Sistema Informático de Catalogación Espeleológica. Provincia de Castellón. © 2006, Joaquín Arenós Domínguez (ecc@stalker.es)'. A vertical menu on the left is labeled 'MENU PRINCIPAL'. The main content area is titled 'Valoración de cavidades' and contains a search form with the following fields:

- Texto: [input type="text"] Sinónimo: [input type="text"]
- Cavidad: [dropdown menu] (Todas las cavidades)
- Población: [dropdown menu] (Todas las poblaciones)
- Mapa: [dropdown menu] (Todas los mapas)
- Génesis: [dropdown menu] (Todas los genesis)
- Interés: [dropdown menu] (Todas los tipos de interes)
- Deportivo: [input type="text"] Hasta: [input type="text"] (0 - 10)
- Científico: [input type="text"] Hasta: [input type="text"] (0 - 5)
- Lúdico-Social: [input type="text"] Hasta: [input type="text"] (0 - 2)
- General: [input type="text"] Hasta: [input type="text"] (0-10)
- Coordenadas: X: [input type="text"] Y: [input type="text"] Radio: [input type="text"]
- Puntuación: Absoluta Relativa

A 'Buscar' button is located at the bottom right of the form. The Windows taskbar at the bottom shows the 'Inicio' button, the application title 'Cavidades - Microsoft...', and the system clock 'ES 18:27'.

Pantalla de selección de cavidades, que contempla los diferentes aspectos de valoración de un fenómeno subterráneo.

La valoración, en la aplicación informática **SICE-CS** (www.cuevascastellon.uji.es), de cada uno de los aspectos enunciados con anterioridad, es totalmente automática, eliminando de este modo cualquier grado de parcialidad humana, por este motivo es necesario parametrizar adecuadamente diversos grupos de información, a la vez que debemos establecer unos rangos que homogenicen las diferentes valoraciones de cada cavidad subterránea. Tras un laborioso estudio inicial, hemos decidido aplicar en la base de datos **SICE-CS**, los valores que presentamos en el siguiente cuadro informativo, pero dejando siempre abierta la posibilidad de poderlos variar si las circunstancias futuras así lo aconsejaran.

DENOMINACIÓN	Rango de valoración	Campos de recogida de información		
		Espeleometría	Tipos de interés	Referencias bibliográficas
Aspecto Deportivo	0 – 10	X	X	X
Aspecto Científico	0 – 5		X	X
Aspecto Lúdico-Social	0 – 2		X	X
Aspecto General	0 – 10	Media ponderada de los diferentes aspectos anteriores.		

Para poder establecer la valoración de cada aspecto, es necesario puntuar cada campo de recogida de información mediante las siguientes tablas:

Recorrido real (metros)		Desnivel (mts. + y -)		Salas (largo x ancho, m ²)		Ref. bibliográf.	
Intervalo	Ptos.	Intervalo	Ptos.	Intervalo	Ptos.	Número	Ptos.
0 – 10 m	0	Menor de 4 m	0	0 – 20 m ²	0	0 – 1	0
11 – 50 m	1	4 – 15 m	1	21 – 50 m ²	1	2 – 3	1
51 – 100 m	2	16 – 45 m	2	51 – 150 m ²	2	4 – 7	2
101 – 500 m	3	46 – 100 m	3	151 – 500 m ²	3	8 – 15	3
501 - 1000 m	4	101 – 250 m	4	501 – 2.000 m ²	4	16 – 50	4
1001 – 4500 m	5	251 – 500 m	5	2.001 – 10.000 m ²	5	51 - 100	5
4501 -	6 ...	501 -	6 ...	10.001 -	6 ...	101 ...	6 ...

Tras sumar los valores que obtiene cada cavidad, de las cuatro tablas anteriores y de los TIPOS DE INTERÉS específicos grabados en la base de datos, obtenemos un valor que es ajustado para cada rango de cada ASPECTO existente.

El valor del ASPECTO GENERAL se obtiene de forma matemática mediante la media ponderada de los diferentes aspectos anteriores.

COMENTARIOS CON RESPECTO A LA VALORACIÓN DE LAS CAVIDADES EXISTENTES A LA PROVINCIA DE CASTELLÓN.

Tras valorar la totalidad de las cavidades existentes en la base de datos **SICE-CS**, se puede comprobar rápidamente una conocida característica de las cuevas y simas castellonenses: su baja calidad con relación a otras cavidades tanto nacionales como internacionales. Aunque en la provincia de Castellón, superemos las 4.800 cavidades inventariadas, desafortunadamente ninguna de ellas entra a formar parte de las **grandes cavidades españolas** (todo lo contrario en cuanto al número de las mismas, pues nos encontramos en una zona importante, con gran cantidad de fenómenos subterráneos)

A continuación adjuntamos un cuadro resumen con el número de fenómenos subterráneos integrados en cada categoría de valoración, donde se puede observar lo descrito en el párrafo anterior:

Valoración	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. Deportivo	3.643	864	212	48	23	6	3	1	0	0	0
A. Científico	4.483	242	69	6	0	0					
A. Lúdico	4.717	79	4								
A. General	3.427	1.225	118	9	17	3	0	1	0	0	0

Como se puede comprobar, el método utilizado para la “**valoración de una cavidad en su conjunto**” que hemos desarrollado, puntúa de forma automática cada cavidad aplicando unos criterios generales, incluso podríamos afirmar que “*internacionales*”, dado que las grandes cavidades mundiales serán valoradas con la puntuación máxima. Este criterio que en un principio puede resultar paradójico para las discretas cuevas y simas de la provincia de Castellón, debe ser así utilizado al entender que la catalogación espeleológica es una ciencia en constante actualización, debido a los periódicos descubrimientos que se producen en la localización y exploración de las cavidades subterráneas, por lo que no es lógico ni científico ir cambiando los parámetros de valoración en función de nuevos descubrimientos. ¿Quién puede negar el posible descubrimiento de una gran cavidad mundial en la provincia de Castellón en un futuro?.

Pero mientras esperamos con ansia el descubrimiento de esa gran cavidad subterránea, hemos de ser un poco más realistas con la valoración del mundo subterráneo que tenemos explorado y estudiado en la actualidad. Por este motivo hemos decidido ajustar el sistema de valoración de cavidades a nuestra realidad más cercana, creando por ello una “**valoración RELATIVA de una cavidad en su conjunto**”, entendiendo por relativa cuando el método de valoración lo apliquemos a un conjunto concreto de cavidades y el rango máximo de valoración corresponda a la cavidad más importante de cada aspecto concreto. En el caso particular de la provincia de Castellón (es decir todas las cavidades grabadas en el programa **SICE-CS**), existirá como mínimo una cavidad para cada aspecto de valoración con la puntuación máxima, mientras que la puntuación del resto de cavidades se ajustará proporcionalmente a la nueva valoración en función de la que ya disponían con el método tradicional de puntuación.

SICE-CS
Sistema Informático de Catalogación Espeleológica. Provincia de Castellón.
© 2006, Joaquín Arenós Domínguez (ecc@stalker.es)

Total hallazgos: 10 Valoración: Relativa

NombreCavidad	Poblacion	R/Real	Prof.	Deportivo (0-10)	Científico (0-5)	Lúdico-Social (0-2)	General (0-10)	Asesor
Molinar, Font del	Chest	1100	-20.04	5	2	0	5	Q
Molina, Cova	Arlana	20	-1	3	2	0	3	Q
Matra, Cova de la	Pobla de Benifassà, Lu	15	0	0	0	0	2	Q
Molinàs, Covetes del	Bomol		*	0	2	0	1	Q
Aubelló, Font de l'	Chest		*	0	0	0	0	Q
Burdà, Cova del	Chest		*	0	0	0	0	Q
Molina, Cueva	Azuébar	15	0	0	0	0	0	Q
Molinar, Cova del	Chest		*	0	0	0	0	Q
Molinàs, Cova del	Vistabella del Maestrazgo		*	0	0	0	0	Q
Pedra, Cova de la	Vistabella del Maestrazgo		*	0	0	0	0	Q

(*) Sin datos espeleométricos (Reconido o Profundidad)

Volvent a Pàgina Principal

Resultado de la selección de cavidades y de los diferentes aspectos de valoración. En una línea de la parte superior de la imagen, se detalla que estamos ante una “valoración: Relativa”.

Con este nuevo ajuste, podemos obtener la valoración de todas las cuevas y simas de la provincia de Castellón, presentando como referencia unas cavidades también castellonenses. Desgraciadamente también tenemos pocas cavidades que despuntan por cualquier característica en nuestras comarcas, tal como vemos en el cuadro siguiente:

Valoración	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. Deportivo	3.643	864	0	212	48	0	23	6	0	3	1
A. Científico	4.483	0	242	69	0	6					
A. Lúdico	4.717	79	4								
A. General	3.427	993	285	27	43	13	8	3	0	0	1

Tras introducir el nuevo concepto de **VALORACIÓN RELATIVA** para el ámbito castellonense (aplicación **SICE-CS**), deducimos que cuando la valoración haga referencia al ámbito espeleológico general, hemos de entender que estamos ante una **VALORACION ABSOLUTA**. Estos dos conceptos y sus valores, son los que aparecen en el momento de grabar los parámetros de selección de cavidades en www.cuevascastellon.uji.es, al igual que en el informe que acompaña a cada cavidad subterránea.

SALAS						
NombreSala	Largo	Ancho	Alto	Superficie	Volumen	Observaciones
	11	10				


Valoración de la cavidad			
Aspecto	Rango	Relativo	Absoluto
Deportivo	(0 - 10)	3	2
Científico	(0 - 5)	2	1
Lúdico-Social	(0 - 2)	0	0
General	(0-10)	3	1

Descripción de la cavidad
COVA DE LES MALLADES. / A unos 2,5 km al NE de la población, sobre el km 30 de la carretera de Artana a Nules. Boca de 2 x 1 m que da paso a una sala de 3 x 4 x 1,5 metros y ésta, mediante un paso de 1 x 2 comunica con otra sala de 11 x 10 metros (datos de R. Juanpere Galván). Cavidad incluida en el "Inventario de Yacimientos Arqueológicos de la Comunidad Valenciana", aunque no pone más datos, indicando solamente: "Sin Ficha". Se incluye dos veces con sus dos nombres.

Extracto del dossier de cada cavidad, donde aparecen todos sus aspectos y tipos de valoración.

Por último recordar, tal como hemos indicado en párrafos anteriores, que la catalogación espeleológica es una ciencia en constante actualización, debido a los periódicos descubrimientos que se producen en la localización y exploración de las cavidades subterráneas, por este motivo los valores asignados a una cueva, pueden variar debido a nuevas exploraciones realizadas en su seno o también por actualizaciones y modificaciones en los datos registrados en el programa informático, pero estas modificaciones se realizarán siempre de forma automática y con los mismos criterios (aunque si el administrador del sistema informático altera los criterios de puntuación,

consecuentemente se modificarán también las valoraciones de todas las cavidades registradas en el programa SICE-CS).



Aviso legal:
 Quedan reservados todos los derechos, incluidos los de reproducción, total o parcial, bajo cualquier modalidad o soporte.
ecc@stalker.es @ Joaquín Arenós Domínguez
 @ ESPELEO CLUB CASTELLÓ

CAVIDADES	Total hallazgos: 3
CONDICIONES	
Sinonimos:	
Nombre:	Poblacion: Todas las poblaciones
Mapa: Todos los mapas	Genesis: Surgencia fósil.
Interes: Todos los intereses	Recorrido Real: -
Recorrido Planta: -	Profundidad: ()-()
Coordenadas: -	Radio:
Valoración: Relativa	
Deportivo: 2-8	Científico: -
Lúdico-Social: -	General: -

Nombre	Poblacion	R.Real	Profund.	Deportivo (0 - 10)	Científico (0 - 5)	Lúdico-Social (0 - 2)	General (0-10)
Ereta, Cova de l'	Aín	130	-8	4	3	0	4
Cabra, Cova de la	Morella	66	-21	3	0	0	2
Horta, Forat de l'	Cabanes	55	-13.1	3	0	0	2

Pulsando un botón situado en la parte inferior de la pantalla, es posible imprimir un resumen de las cavidades seleccionadas, ordenadas por la columna que deseemos.



Para seleccionar únicamente las cavidades con una valoración de 0 (en cualquier aspecto) debemos teclear 0,1 y 0,4 en los campos correspondientes (mínimo y máximo).