

## «Microvida. Más allá del ojo humano» Divulgación y difusión

### Rubén Duro



#### CÓMO LLEGAR

«Microvida. Más allá del ojo humano»  
CosmoCaixa (Alcobendas, Madrid)

##### Metro

- Línea 10 Metro Norte Estación:  
Marqués de la Valdeavia



##### Autobuses

- Desde la plaza Castilla:  
151, 153, 157, C52 y C54.
- Desde Canillejas:  
827.
- Desde la Universidad Autónoma:  
827A y 828.

#### ENLACES RELACIONADOS

[www.microvida.net](http://www.microvida.net)

**Reportaje «Mundos Diminutos» en RTVE:**

[www.rtve.es/alacarta/videos/la-aventura-del-saber/aventura-del-saber-exposicion-microvida/1422486](http://www.rtve.es/alacarta/videos/la-aventura-del-saber/aventura-del-saber-exposicion-microvida/1422486)

[www.expografic.es/es](http://www.expografic.es/es)

Organizado en diferentes ámbitos, el recorrido expositivo se inicia con una somera aunque clara explicación de la evolución del microscopio desde sus orígenes hasta nuestros días, haciendo hincapié en la importancia que las mejoras técnicas han supuesto para el avance de las observaciones científicas y, en definitiva, del conocimiento del mundo en el que vivimos.

Como si de adentrarse en el revólver de objetivos de un microscopio se tratase, el visitante va pasando posteriormente a través de los cuatro ámbitos dedicados a la microscopía óptica (x500, x1000, x2000 y x10000), y en cada uno de ellos puede observar tanto fotografías de gran formato como videos de los diferentes organismos observados con los correspondientes aumentos. La magnificación que da nombre a cada uno de los ámbitos, sin embargo, no hace referencia al aumento óptico real con el que se ha obtenido la imagen sino a la proporción entre la medida del organismo fotografiado y el tamaño final con el que ese mismo organismo aparece en la fotografía.

Tras recorrer los ámbitos dedicados a la microscopía óptica se llega al ámbito dedicado a la microscopía electrónica, y más en concreto a la microscopía electrónica de barrido.

La exposición «Microvida. Más allá del ojo humano» nació con un objetivo principal: acercar al público en general una biodiversidad que generalmente le pasa desapercibida, debido tanto al pequeño tamaño de los organismos como a los requerimientos técnicos necesarios para observarlos adecuadamente.

Desde el pasado 28 de marzo de 2012, y hasta finales del mismo mes de 2013, se puede visitar en la sede del CosmoCaixa de Madrid, localizado en la vecina población de Alcobendas. Se trata de una exposición basada en el trabajo fotográfico y videográfico que he desarrollado durante años, en la que se propone al espectador un recorrido audiovisual por el mundo de la microscopía y de la vida microscópica.

Un ámbito posterior llamado «Videoteca» permite contemplar cuatro cortos documentales. Los tres primeros están dedicados a la reproducción, la alimentación y la locomoción de los organismos microscópicos, mientras que el cuarto corto documental trata el tema de la simbiosis tomando a los termes como ejemplo.

Puesto que uno de los principales objetivos (no el único) de la exposición es despertar el interés de la gente joven por el mundo microscópico, el último ámbito es enteramente interactivo. En él se pueden manipular, mediante pantallas táctiles y «joystick», diferentes microscopios para observar muestras en vivo tanto en campo claro como en campo oscuro, fotografiar lo observado y enviar la fotografía al propio correo electrónico, e incluso «tunear» microorganismos a voluntad y liberarlos posteriormente en una charca virtual de suelo reactivo en la que deambulan aleatoriamente.

Una vez finalizada la estancia de la exposición en el CosmoCaixa de Madrid será trasladada al CosmoCaixa de Barcelona, donde está previsto que permanezca a disposición de los visitantes durante otro año completo.

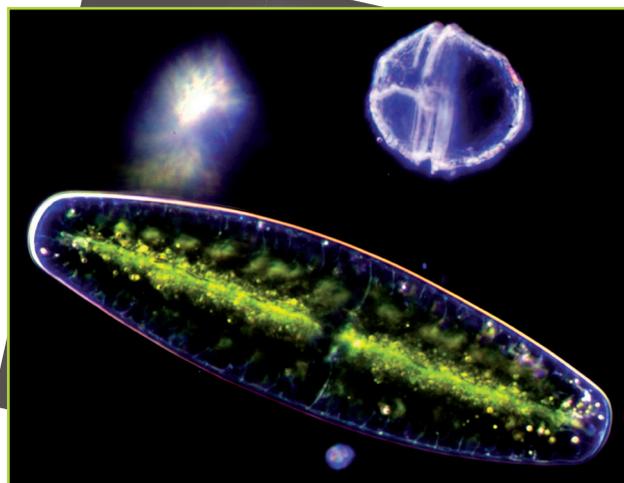
## ANTECEDENTES DE LA EXPOSICIÓN

«Microvida. Más allá del ojo humano» es el resultado de un largo proceso personal que tuvo sus inicios a finales de la década de 1990. Dedicado a la divulgación de temas de Historia Natural tanto en el ámbito editorial como televisivo desde hace alrededor de tres décadas, siempre me pareció que había una parte de la realidad natural que quedaba excluida. Un gran mundo que, debido a su pequeñez, no se había tratado con el interés que merece. Fue entonces cuando inicié el trabajo de documentar tanto en video como en fotografía todo cuanto observaba a través del microscopio.

El primer resultado de esas observaciones y grabaciones fue la producción de un capítulo titulado «Ven con nosotros... al mundo más pequeño» dentro de la serie de documentales «Ven con nosotros» dirigida y producida por mí en 1998 con el apoyo del Canal Seasons de la plataforma Canal Satélite Digital. La serie en cuestión, que constaba de doce capítulos de diez minutos fue traducida a diferentes idiomas y emitida en, al menos, seis países.

La respuesta de los espectadores y el interés mostrado por las imágenes microscópicas que aparecían en ese documental me animó a plantearme el siguiente reto: la producción de una serie enteramente dedicada a los organismos microscópicos y a su importancia en el funcionamiento de los diferentes ecosistemas. Así fue como nació el proyecto titulado «Mundos diminutos» que se convirtió en una serie de ocho documentales de treinta minutos de duración. Esta serie, producida por mí y patrocinada parcialmente por la EXPO 2008 de Zaragoza, ha sido emitida por Televisión Española en tres ocasiones (2008, 2010 y 2012).

En paralelo a las primeras emisiones televisivas de la serie «Mundos diminutos» fui invitado por diversas instituciones a impartir conferencias sobre el tema, y mi gran sorpresa fue encontrarme siempre los auditorios llenos de personas interesadas en escuchar lo que les quería contar y en ver foto-



**Netrium sp. y Peridinium sp.** Fotografía de campo oscuro de un alga unicelular conjugada del género *Netrium* (aprox. 200 micras) y de un dinoflagelado del género *Peridinium* (aprox. 50 micras). Ambos organismos son fotosintéticos y forman parte del ecosistema acuático que se crea en las charcas permanentes de aguas limpias y frías en las zonas de elevada altitud y en las turberas. En numerosas ocasiones se encuentran englobados en la película mucosa que recubre las partes sumergidas de los vegetales de mayor tamaño.

grafías y clips de video de los organismos microscópicos con los que estaba trabajando. La mayor parte de los asistentes a las conferencias eran personas poco o nada relacionadas con la microscopía y mucho menos con la microbiología pero con muchas ganas de conocer algo más del mundo que nos rodea, algo distinto a lo que generalmente se muestra en los documentales de naturaleza al uso o en las publicaciones de divulgación relacionadas o no con los temas de naturaleza.

La respuesta de los asistentes a las charlas fue magnífica, algo que pude constatar durante el tiempo, casi siempre demasiado escaso, dedicado al coloquio informal y a las preguntas.

Fue precisamente la respuesta del público asistente a las conferencias la que hizo surgir la idea de producir una gran exposición dedicada a la vida microscópica. La Fundació La Caixa mostró su interés ya en 2008, pero no ha sido hasta 2012 cuando, gracias tanto al interés de la Fundació La Caixa como al magnífico trabajo de la empresa Expogràfic S.A, dedicada a la divulgación científica, el proyecto ha podido ver la luz bajo el nombre de «Microvida. Más allá del ojo humano».

## PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS

Acostumbrados a, e incluso hasta cierto punto saturados de, documentales, exposiciones y publicaciones que nos



**Trichonympha sp.** Fotografía con luz oblicua de un ejemplar del género *Trichonympha* (aprox. 90 micras), protozoo parabasálico simbiote que habita en el intestino de los termes del género *Reticulitermes*. Es el simbiote de mayor tamaño de cuantos habitan en el tracto digestivo de estos termes. Presenta, a su vez, bacterias simbiotes internas productoras de celulasa y espiroquetas integradas en su membrana celular. Su relación con estas últimas no está todavía completamente definida. Se trata de un organismo anaeróbico estricto que colabora en la digestión de la celulosa. En su interior se aprecian las partículas de madera en proceso de digestión.

muestran la naturaleza con un sesgo claramente macroscópico, el objetivo de la exposición parecía, en principio, casi utópico.

¿Quién va a querer ver la foto de un ciliado, de un rotífero o de un alga conjugada, si ni siquiera sabe lo que son? La respuesta a esta pregunta formulada en los orígenes del proyecto fue descorazonadora: nadie excepto quien ya tenga unos conocimientos previos del tema. Vamos, que al principio parecía que la exposición iba a ir dedicada tan solo a un reducido grupo formado por científicos, divulgadores y algún que otro «frikiki» de la microscopía. Y esa no era, evidentemente, la vocación de esta exposición.

La cuantificación del interés que despertaba el mundo microscópico en el público generalista, basado en mis experiencias anteriores con la serie de televisión «Mundos diminutos» y con las conferencias impartidas sobre el mismo tema eran alentadoras. Pero no nos podíamos dejar engañar

por las cifras. 50.000, 75.000 o hasta 130.000 espectadores para los capítulos de «Mundos diminutos» en La 2 de TVE, parecían unas buenas cantidades. Pero había que ser cautos. Muchas de esas personas, seguramente, tenían la televisión encendida pero no estaban viendo el programa, así que las cifras había que tomarlas con mucha precaución.

Debíamos buscar alguna fórmula, algún envoltorio que hiciera más atractivo el tema, que animase a todos aquellos que quedaban fuera de ese reducido grupo de «elegidos» a acercarse hasta la exposición. Entre las diferentes propuestas iniciales una fue ganando adeptos entre el equipo formado, principalmente, por los profesionales de la empresa Expogràfic, S.A. Quizás no se tratase simplemente de mostrar la biodiversidad oculta por la diminutez del tamaño sino de mostrar de qué manera se puede observar. Esto es, mostrar cómo podemos tener acceso a un mundo que no vemos con nuestros ojos desnudos.

La idea fue tomando forma. Había que hablar del microscopio, de las lentes, de la óptica aplicada, de los aumentos antes de descubrirle al visitante la maravillosa vida que se podía observar en ese micromundo al que ahora se le abrían las puertas.

Y retomando el concepto, la idea, del descubrimiento de un nuevo mundo ¿Por qué no hacer que el propio visitante se convirtiera en un «descubridor»? ¿Por qué no poner a su disposición los elementos necesarios para que, por él mismo, descubriera las extraordinarias formas de vida que habitan en ese mundo oculto?

Aceptado el reto, nada despreciable, de poner a disposición de personas absolutamente desconocedoras del mundo microscópico, y mucho menos de las técnicas de la microscopía, esta posibilidad, se puso en marcha la labor de diseñar los instrumentos adecuados para ello. La interactividad, ese concepto tan de moda actualmente, se adueñó a partir de ese momento de buena parte del proyecto. La exposición iba a nacer con una clara vocación interactiva. El visitante iba a poder manipular los instrumentos que le permitieran observar por sí mismo organismos similares a los que podía ver en las fotografías y los videos que forman la base del proyecto.

Pero quedaba un «fleco» sin resolver. Y no era ninguna menudencia. Englobado en el objetivo general expresado anteriormente había un apartado especialmente importante: los niños.

La familiaridad con la que los niños se acercan a la tecnología es sorprendente y, a la vez, intimidante. Acostumbrados como están desde muy corta edad a los iPad, iPhones, Notebooks, e-mail, etc., existía el peligro de que cualquier manera de mostrarles el mundo microscópico no fuera capaz de captar su interés por ser considerada «anticuada», término que ellos suelen identificar con «aburrida».

La gran experiencia museográfica de Expogràfic, S.A. permitió evitar ese «aburrimiento». Se diseñó todo un conjunto de aplicaciones tecnológicas interactivas que transformasen parte de la exposición en un «juego multimedia». Nació entonces el «Micrarium», donde hasta los más pequeños pueden «jugar» con la tecnología para adentrarse en el

mundo de la microscopía. Cámaras fotográficas y de video acopladas a microscopios especialmente diseñados para ser manipulados mediante pantallas táctiles y «joystick» permiten no solo observar muestras vivas bajo las lentes de los microscopios sino incluso realizar fotografías y enviarlas al correo electrónico deseado, algo que para los niños ha resultado ser de lo más excitante.

Y en esa misma línea de pensamiento, un software adaptado específicamente para nuestro propósito, permite seleccionar en una gran pantalla táctil uno de los muchos microorganismos mostrados en las fotografías y vídeos de la exposición y «tunearlo» a voluntad antes de «liberarlo» en una charca virtual de suelo reactivo en la que no solo pulula libremente sino que, además, intenta escapar cuando se ve amenazado.

## RESULTADOS PARCIALES

Cuando han transcurrido poco más de seis meses desde la inauguración de la exposición en el CosmoCaixa de Alcobendas (Madrid), es posible hacer una valoración parcial de los resultados.

¿Hemos alcanzado el objetivo que nos habíamos propuesto? Los datos parecen indicar que sí, que se ha logrado. Aunque con ciertas variaciones en cuanto a las cifras, parece que más de 105.000 personas de todas las edades han visitado la exposición durante este período de tiempo, y las valoraciones de la misma que se pueden encontrar publicadas en la internet son muy alentadoras.

De cualquier manera, no es solo la cuantificación de las visitas a la exposición lo que considero más importante.

Uno de los objetivos personales a la hora de iniciar el proyecto era el de despertar curiosidad y, quién sabe, si también alguna vocación. ¿Habrá algún niño al que la visita a «Microvida» haya supuesto algo especial? ¿Algún niño que, a partir de su visita, quiera seguir mirando por un microscopio? Si ha sido así todo el esfuerzo y el trabajo que ha supuesto la producción del material que conforma la exposición habrán valido la pena.

## A MODO DE CONCLUSIÓN PERSONAL

Las principales dificultades con las que uno se encuentra a la hora de llevar a cabo un proyecto como «Microvida. Más allá del ojo humano» o como la serie «Mundos diminutos» no son, como cabría pensar en un principio, técnicas. Ni siquiera financieras, que también las hay, y grandes. Son, sencillamente, de comprensión.

Y con este término no me refiero a que el visitante o el espectador televidente comprendan o entiendan lo que se pretende explicar o mostrar. No. Me refiero a la incompreensión casi total por parte de los poderes o las instituciones que pueden hacer que un proyecto de estas características vea la luz.

Mi experiencia en la producción de la serie «Mundos Diminutos» me ayudó a detectar, que no a solucionar, uno

de los principales problemas. Seguramente si hubiera querido hacer una serie de documentales sobre los leones del las llanuras de Tanzania o sobre los tigres siberianos no me habría encontrado con estos problemas, pero los organismos microscópicos eran un tema especial.

Generalmente los documentales relacionados con la naturaleza (en su más amplia acepción) se dividen en dos grupos: los documentales científicos y los documentales de naturaleza.

Eso genera una profunda y negativa segregación, puesto que cuando un documental (que no un programa o reportaje) es bautizado como «científico» se considera «demasiado» complicado o exigente intelectualmente para ser ofrecido a una audiencia televisiva general. Mientras que, por otra parte, un documental considerado de naturaleza suele ser contemplado con cierta displicencia por parte de los estamentos científicos.

La serie «Mundos diminutos», debido a su propia esencia, navegó siempre entre esas dos aguas. Los medios de comunicación, léase televisiones, la consideraron una serie «demasiado científica», mientras que los estamentos científicos siempre la vieron como una serie «poco científica», una serie «de naturaleza». Siempre he creído, y la evolución de mi trabajo me confirma mis sospechas, que no existe diferencia alguna entre ambos ámbitos. Que un documental científico no deja de ser un documental de naturaleza (¿Qué estudia la ciencia si no?) y que un documental de naturaleza es por propia definición un documental de ciencia. Es más, en muchas ocasiones un documental considerado de naturaleza es, en sí mismo, una investigación.

La divulgación de la naturaleza o de la ciencia, no tan solo de los naturalistas o los científicos, es una labor necesaria. Y por la propia etimología de la palabra (*divulgāre*) esta labor debe intentar acceder a la máxima cantidad de personas posible. No basta con difundir conocimientos entre personas con un determinado nivel cultural o un interés previo por el tema tratado, el objetivo debe ser ofrecer los conocimientos que se acumulan en los centros de investigación o las universidades a cualquier persona, y al mayor número de ellas.

Y, evidentemente, por mucho que nos resulte, en ocasiones, desagradable, las principales plataformas de difusión de conocimientos (y desconocimientos) al público en general son actualmente las cadenas de televisión. Considero una obligación (es una opinión personal, como casi todas las que he ofrecido hasta ahora) que las personas relacionadas con la ciencia y con la investigación lleven a cabo una creciente labor de difusión de sus conocimientos, de divulgación de los temas que están investigando, ya que solo de esa manera se pueden ofrecer al resto de la sociedad los elementos indispensables para la formación de criterio a la par que luchar contra los tan de moda «activos tóxicos» que invaden las pantallas televisivas.

Como dije un microbiólogo de renombre con el que he tenido el placer de coincidir en alguna ocasión: «Mira Rubén, un minuto nuestro en televisión es un minuto menos de Belén Esteban.»

Y creo que, solo por eso, ya vale la pena el esfuerzo.