

Análisis de partículas con  
solo presionar un botón



**Litesizer™**  
series



# Los sistemas de partículas pueden ser complejos...

El tamaño y la estabilidad de nanopartículas y micropartículas son cruciales en su función así como en sus capacidades de procesamiento y transporte.

Anton Paar, líder en el desarrollo y fabricación de instrumentos analíticos de alto desempeño, ha combinado su experiencia en el campo de la física y el de la ingeniería con la creatividad y la modernidad del software con el objetivo de crear analizadores de partículas intuitivos y cómodos de utilizar:

**Los analizadores de partículas Litesizer™ miden el tamaño de la partícula, el potencial zeta y la masa molecular aplicando tecnología de dispersión de luz dinámica, la transmitancia y el índice de refracción, con un software ingeniosamente sencillo.**

## Litesizer™ 100

El Litesizer™ 100 le permite determinar el tamaño de la partícula y la transmitancia en una gran cantidad de muestras distintas. Proporciona una visión rápida y precisa de los sistemas de partículas y ofrece las herramientas para optimizarlas al revelar en qué forma pueden cambiar si la estabilidad se modifica de acuerdo con el tiempo, el pH, la temperatura y la concentración.

## Litesizer™ 500

El Litesizer™ 500 ofrece todo lo anteriormente mencionado, y además mide el potencial zeta, la masa molecular y el índice de refracción. La exclusiva cubeta en forma de omega para el potencial zeta combinada con la tecnología cmPALS patentada (patente europea 2 735 870) garantiza mediciones rápidas, estables y reproducibles del potencial zeta, incluso de muestras sensibles o turbias. Además, el Litesizer™ 500 permite escoger el ángulo de dispersión y con ello las condiciones de medición óptimas tanto con muestras concentradas como diluidas.



Opte por  
la luz

Litesizer™

# ... pero la medición no tiene por qué serlo

Los **analizadores de partículas Litesizer™** le ahorrarán tiempo para que usted pueda centrarse en el comportamiento de las partículas, en lugar de en tener que descubrir cómo utilizar el instrumento.



## Visualícelo todo en una sola página

Todos los parámetros de entrada, mediciones y análisis son presentados en una sola página.



## Controle las muestras

El software Litesizer™ ofrece informes personalizables, que se pueden generar en pocos segundos y enviarse para su firma, tanto electrónica como de puño y letra. Además, incluye una opción para el sector farmacéutico con funciones de seguridad, administración de usuarios e historial auditable, por lo que cumple con la norma americana FDA 21 CFR parte 11.



## Ahorro de tiempo

Tiempos de inicio cortos, flujo de trabajo en una página, series de medición inteligente, modos automáticos de medición y las mediciones del potencial zeta más rápidas: El Litesizer™ le ahorra tiempo.



## Vea qué están haciendo sus partículas

Una serie de mediciones le permite ver los cambios en sus partículas según el tiempo, la temperatura, el pH o la concentración. Los resultados se muestran con claridad en diferentes colores de modo que se puedan identificar tendencias, mientras que todos los valores y parámetros importantes se tabulan lógicamente abajo.

# Detalles técnicos

## Sistema óptico

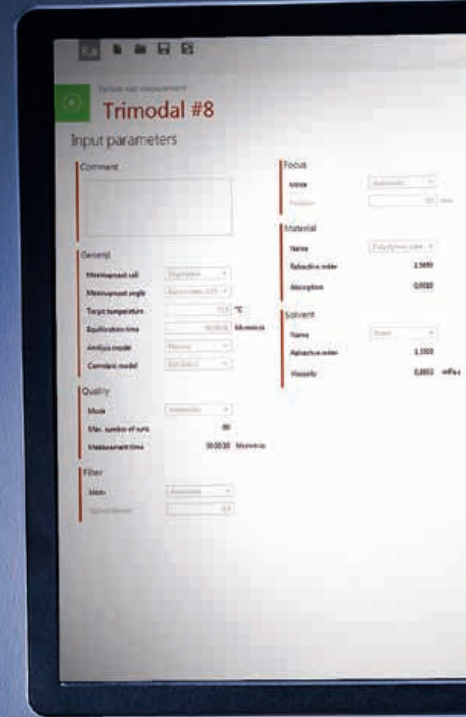
El sistema óptico es el corazón fuerte de los instrumentos de la serie Litesizer™. La óptica de medición altamente sensible permiten la detección precisa incluso de señales de baja intensidad, mientras que la robusta carcasa reduce los efectos de las vibraciones y garantiza que las mediciones no se ven afectadas por el polvo o las fluctuaciones de temperatura.

## Tecnología ELS patentada: cmPALS

El Litesizer™ 500 emplea la cmPALS, una tecnología PALS recientemente patentada (patente europea 2 735 870), que marca una nueva generación en la óptica ELS. El resultado: mediciones del potencial zeta con una máxima precisión y tiempo de medición reducido.

## La cubeta Omega

La celda del potencial zeta, que se puede utilizar con el Litesizer™ 500, presenta un tubo capilar invertido en forma de  $\Omega$ . Con ello se facilita un campo eléctrico homogéneo en el canal de medición, garantizando resultados estables y reproducibles.





## Medición continua de la transmitancia

La transmitancia de la muestra es medida de manera continua lo que permite que los instrumentos de la serie Litesizer™ realicen de manera automática el ajuste de los parámetros, como la posición del foco, el ángulo de medición y la duración de la medición.

## Resolución nunca vista del tamaño con DLS

Los analizadores de partículas Litesizer™ pueden resolver con precisión mezclas de partículas bimodales e incluso trimodales.

## Un instrumento – tres ángulos de detección

Seleccione la dispersión hacia atrás, lateral y hacia adelante, o deje que el Litesizer™ 500 seleccione el mejor ángulo para su muestra.

## Índice de refracción

El índice de refracción del solvente se puede ahora determinar para la longitud de onda y temperatura de su medición con el Litesizer™ 500. De este modo se garantiza una máxima precisión en los resultados del tamaño de la partícula y el potencial zeta en todas las condiciones del experimento.

## Especificaciones generales

Rango de control de la temperatura	De 0 °C a 90 °C
Fuente de luz	Láser semiconductor / 40 mW, 658 nm
Temperatura de operación	10 °C a 35 °C
Humedad	35 % hasta 80 %, sin condensación
Dimensiones (ancho x profundidad x alto)	460 mm x 485 mm x 135 mm
Peso	Aprox. 18 kg (40 libras)

# Principio de medición



## Tamaño de partícula medido con DLS

Las partículas suspendidas en un líquido están constantemente en movimiento aleatorio y el tamaño de las partículas influye directamente en su velocidad. Las partículas más pequeñas se mueven más rápidamente que las grandes. En la dispersión de luz dinámica (DLS), la luz atraviesa la muestra y la luz dispersada se detecta y registra en un ángulo determinado. La dependencia del tiempo de la intensidad dispersada revela la rapidez a la que se mueven las partículas. A partir de esta información, resulta posible calcular el tamaño promedio de las partículas y la distribución del tamaño.

### Su beneficio:

Los analizadores de partículas Litesizer™ proporcionan mediciones exactas y precisas del tamaño. También puede medir fácilmente el efecto del tamaño de la partícula en función del tiempo, el pH, la temperatura y la concentración. El Litesizer™ ofrece algoritmos de medición altamente evolucionados, que le permiten resolver distintos tamaños de partícula en la misma suspensión.

### Especificaciones de tamaño de partícula

Analizadores de partículas	Litesizer™ 500, Litesizer™ 100
Rango de medición	0.3 nm a 10 µm*
Sensibilidad	0.1 mg/mL (lysozyme)
Concentración máx. de la muestra	40 % w/v (dependiendo de la muestra)
Exactitud	Mejor que ±2 % usando estándares trazables NIST
Repetibilidad	Mejor que ±2 % usando estándares trazables NIST
Volumen mín. de la muestra	12 µL
Ángulos de medición	175° (Litesizer™ 100) 15°, 90°, 175° (Litesizer™ 500)

\* en condiciones de laboratorio

## Determinación de Masa molecular medida con SLS

La intensidad de la luz dispersada (SLS dispersión de luz estática) está directamente relacionada con la masa molecular. Si se mide la intensidad de la dispersión en distintas concentraciones, se puede generar un diagrama de Debye, cuya intersección proporciona el peso molecular.

### Su beneficio:

La medición de la dispersión de luz estática (SLS) con el Litesizer™ 500 son sencillas, rápidas y no invasivas. También proporciona el cálculo del segundo coeficiente del virial, el cual refleja la solubilidad de la proteína.

### Especificaciones de masa molecular

Analizador de partículas	Litesizer™ 500
Rango de medición	980 Da a 20 MDa
Sensibilidad	0,1 mg/mL (lisozima)
Repetibilidad	±5 %
Ángulo de medición	90°



## Determinación de Potencial Zeta medido por ELS

En la dispersión de luz electroforética (ELS), la velocidad de las partículas se mide en presencia de un campo eléctrico. Cuanto más rápido es el movimiento de las partículas, mayor es el potencial zeta de las partículas. En términos generales, un potencial zeta de mayor magnitud significa que las partículas se repelerán entre sí con mayor intensidad y que la suspensión será más estable.

### Su beneficio:

El Litesizer™ 500 emplea una tecnología patentada (patente europea 2 735 870) de nombre cmPALS. Esta tecnología representa un avance significativo con respecto a la tecnología PALS existente, ya que permite que el modulador haga movimientos más grandes. Esto significa que puede utilizar mediciones en menor tiempo y aplicar campos eléctricos menores, reduciendo los efectos de la obstrucción del electrodo y su deterioro.

### Especificaciones del Potencial Zeta

Analizador de partículas	Litesizer™ 500
Rango de medición	> ± 1000 mV
Rango de tamaño de partícula	3,8 nm a 100 µm
Sensibilidad	0,1 mg/mL (lisozyma)
Repetibilidad	±10 %
Concentración máx. de la muestra	50 % w/v (dependiendo de la muestra)
Volumen de muestra	50 µL*
Conductividad máx. de la muestra	200 mS/cm
Ángulo de medición	15°
Rango de pH	2 a 12

\* dependiendo de la viscosidad de la muestra

## Transmitancia

La transmitancia se mide para conocer la cantidad de luz que atraviesa a través de la muestra. Los analizadores de partículas Litesizer™ miden constantemente la transmitancia de cada muestra. El valor se comunica en tiempo real y se muestra durante el funcionamiento.

### Su beneficio:

Usted obtiene de manera instantánea la idoneidad de la muestra para analizarla con dispersión de luz. Además, esta medición permite al Litesizer™ seleccionar los mejores parámetros para la muestra (posición del foco, ángulo de medición, duración de la medición).

### Especificaciones de Transmitancia

Analizadores de partículas	Litesizer™ 500, Litesizer™ 100
Tiempo de medición	10 s
Volumen mín. de la muestra	15 µL



## Índice de Refracción

La aplicación de DLS y ELS sobre partículas en solución requieren del conocimiento previo del índice de refracción del solvente. Con el Litesizer™ 500 ya no tendrá necesidad de recopilar estos valores de fuentes externas: Los analizadores de partículas de Anton Paar son capaces de medir el índice de refracción del solvente para la longitud de onda y la temperatura exactas de su experimento.

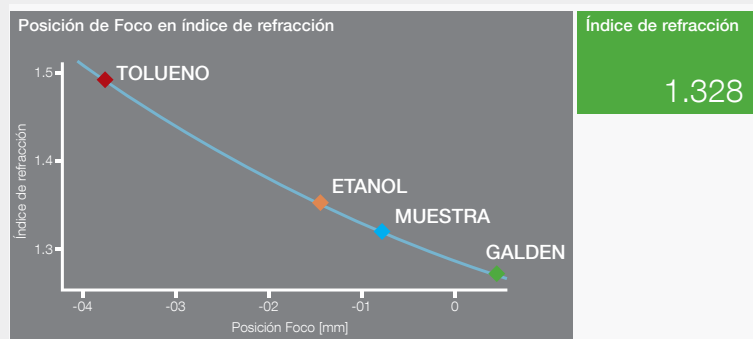
El Litesizer™ 500 es el único instrumento basado en la DLS del mercado que permite al usuario realizar una medición sencilla y directa del índice de refracción del solvente. De este modo se garantiza una precisión máxima en los resultados del tamaño de la partícula y el potencial zeta en todas las condiciones del experimento. El software registra directamente los resultados y no requieren de ningún tipo de procesamiento de datos complejo.

### Su beneficio:

El Litesizer™ 500 es capaz de determinar el índice de refracción del solvente en  $\pm 0,5\%$ , tal como se define en la norma ISO22412:2017 relativa a la precisión requerida del índice de refracción para el DLS. Se puede acceder fácilmente a todas las determinaciones desde el software del Litesizer™ Kalliope™. De este modo se asegura un manejo sencillo y resultados altamente confiables.

### Especificaciones del Índice de Refracción

Analizador de partículas	Litesizer™ 500
Rango de medición	De 1,28 a 1,50
Exactitud	$\pm 0,5\%$
Rango de temperatura	De 0 °C a 90 °C
Longitud de onda	658 nm
Volumen mín. de la muestra	1 mL





# Accesorios

## Sistema de titulación automática

El sistema de dosificación es un accesorio opcional del Litesizer™500, que automatiza el ajuste del pH de la muestra directamente en la cubeta de medición y permite la determinación del punto isoeléctrico directamente en la cubeta de medición. Ahora es posible caracterizar de forma rápida y precisa el potencial zeta y los cambios en el tamaño de la partícula como respuesta al pH.

Con ello se puede evitar el tedioso proceso de ajuste manual del pH entre cada medición. Además, la automatización del proceso no solo ahorra tiempo y esfuerzo, sino que -más importante aún- es la reducción considerable de la probabilidad de errores humanos.

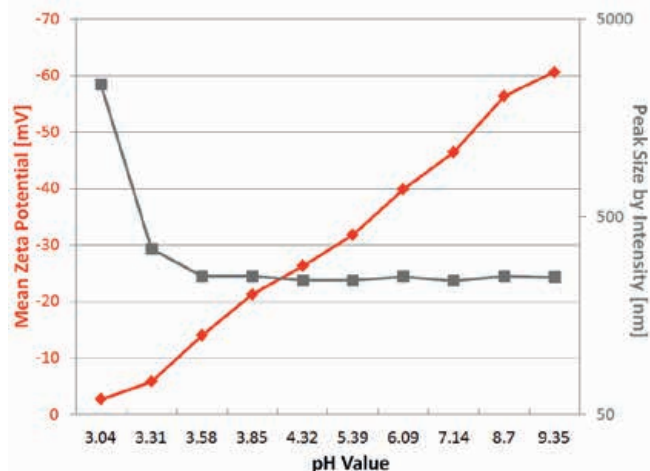
**Los beneficios más importantes del sistema de dosificación son:**

- Mejor precisión y reproducibilidad
- Trazabilidad mejorada
- Minimización de errores en cálculos y documentación
- Configuración sencilla y totalmente programable

## Módulo de flujo FM-10





El módulo de flujo permite realizar mediciones automáticas del tamaño y el potencial zeta de las muestras en condiciones cambiantes del pH. Se puede instalar en el Litesizer™ 500 el módulo general BM-10, en el que se alojan las cubetas para las mediciones individuales. Cabe destacar que el módulo de flujo FM-10 también se puede utilizar en mediciones individuales en cubetas estándar, por lo que es una solución muy versátil en numerosas aplicaciones.




descenso del pH



# Cubetas

Los analizadores Litesizer™ son compatibles con numerosas cubetas distintas para la medición del tamaño, el potencial zeta, la masa molecular, la transmitancia y el índice de refracción de partículas dispersadas en líquidos. La tabla de abajo presenta todas las cubetas disponibles y sus principales aplicaciones para la medición.

Cubetas desechables	Cubeta de cuarzo	Cubeta de vidrio	Cubeta de cuarzo de bajo volumen	
				
APLICACIÓN (parámetro de medición)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tamaño de partícula</li> <li>- transmitancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tamaño de partícula</li> <li>- masa molecular</li> <li>- transmitancia</li> <li>- índice de refracción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tamaño de partícula</li> <li>- masa molecular</li> <li>- transmitancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tamaño de partícula</li> <li>- masa molecular</li> <li>- transmitancia</li> </ul>	
DETALLES				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- para solventes acuosos</li> <li>- volumen idóneo de la muestra: 1 mL (no menos de 0,85 mL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- para solventes acuosos y orgánicos</li> <li>- volumen idóneo de la muestra: 1 mL (no menos de 0,85 mL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- para solventes acuosos y orgánicos</li> <li>- volumen idóneo de la muestra: 1 mL (no menos de 0,85 mL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- para solventes acuosos y orgánicos</li> <li>- volumen máximo: 45 µL</li> <li>- volumen mínimo de muestra: 12 µL (al insertar un plato de soporte en el módulo)</li> </ul>	
COMPATIBILIDAD DE Cuvette con Litesizer™ 500				
✓	✓	✓	✓	
COMPATIBILIDAD DE Cuvette con Litesizer™ 100				
✓	✓	✓	✓	

Cubeta Uvette® de bajo volumen	Cubeta Omega	Univette
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tamaño de partícula</li> <li>- transmitancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potencial zeta.</li> <li>- tamaño de partícula</li> <li>- transmitancia</li> </ul>	<p>Univette es una cubeta reutilizable de alta calidad diseñada para las mediciones del potencial zeta y el tamaño de partícula con el Litesizer™500. Permite realizar mediciones de partículas suspendidas en medios orgánicos y en solventes acuosos. La versátil Univette también es innovadora en términos de robustez y medición en condiciones críticas: es resistente a sustancias químicas agresivas, totalmente funcional a altas temperaturas y/o alta conductividad, y también es capaz de medir muestras altamente concentradas o de bajo volumen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- para soluciones acuosas y solventes orgánicos*</li> <li>- volumen mínimo de muestra: 50 µL</li> <li>- volumen máximo de la muestra: 2 mL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- celda desechable</li> <li>- solo para soluciones acuosas</li> <li>- volumen mínimo de muestra: 350 µL</li> </ul>	<p><b>Las principales características de Univette son, entre otras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de realizar mediciones ELS y DLS en solventes orgánicos o acuosos</li> <li>- Resistente a químicos agresivos</li> <li>- Funcional incluso a temperaturas críticas</li> <li>- Excelente robustez con alta conductividad</li> <li>- Posibilidad de medir bajos volúmenes de muestras (50 µL)</li> <li>- Apta para muestras altamente concentradas</li> <li>- Reutilizable</li> </ul> <p><b>La Univette es la cubeta más versátil del mercado.</b></p>
✓	✓	✓
✓	✗	✗

Leyenda: ✓ compatible ✗ no compatible | \*Para obtener una lista de solventes compatibles, refiérase a la Hoja de Datos de Materiales del proveedor.

