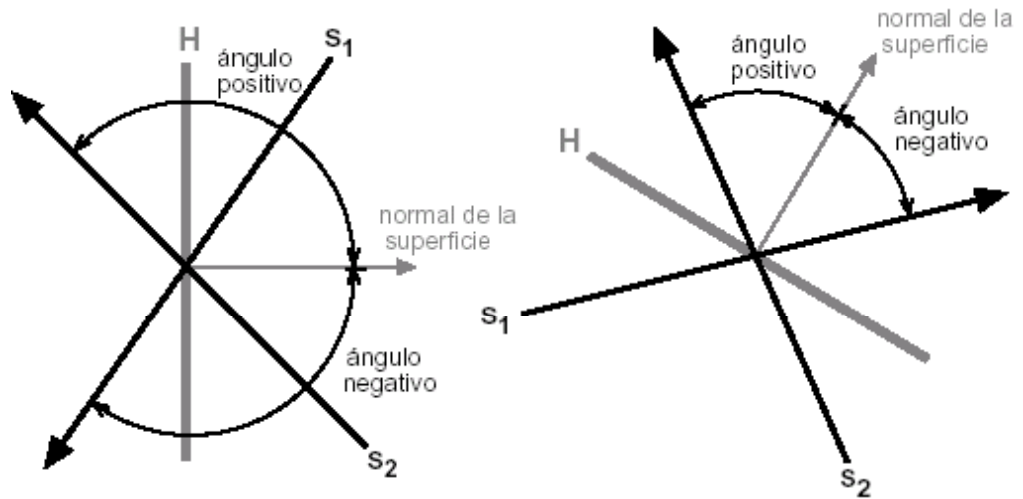


Medición de los ángulos y los radios de curvatura

En holografía, la correcta utilización de las ecuaciones “seno theta” y “uno sobre R”, requiere prestar mucha atención a las convenciones del ángulo y la distancia, tener una intuición de dónde se ubica la luz, una dosis saludable de experiencia y una buena práctica. La introducción de una iluminación fase-conjugada únicamente aumenta la oportunidad de error. Esta guía está diseñada para ayudarle a calcular los valores de theta y R como datos de entrada para las ecuaciones de holografía y ayudarle a interpretar los resultados que le proporcionen las ecuaciones.

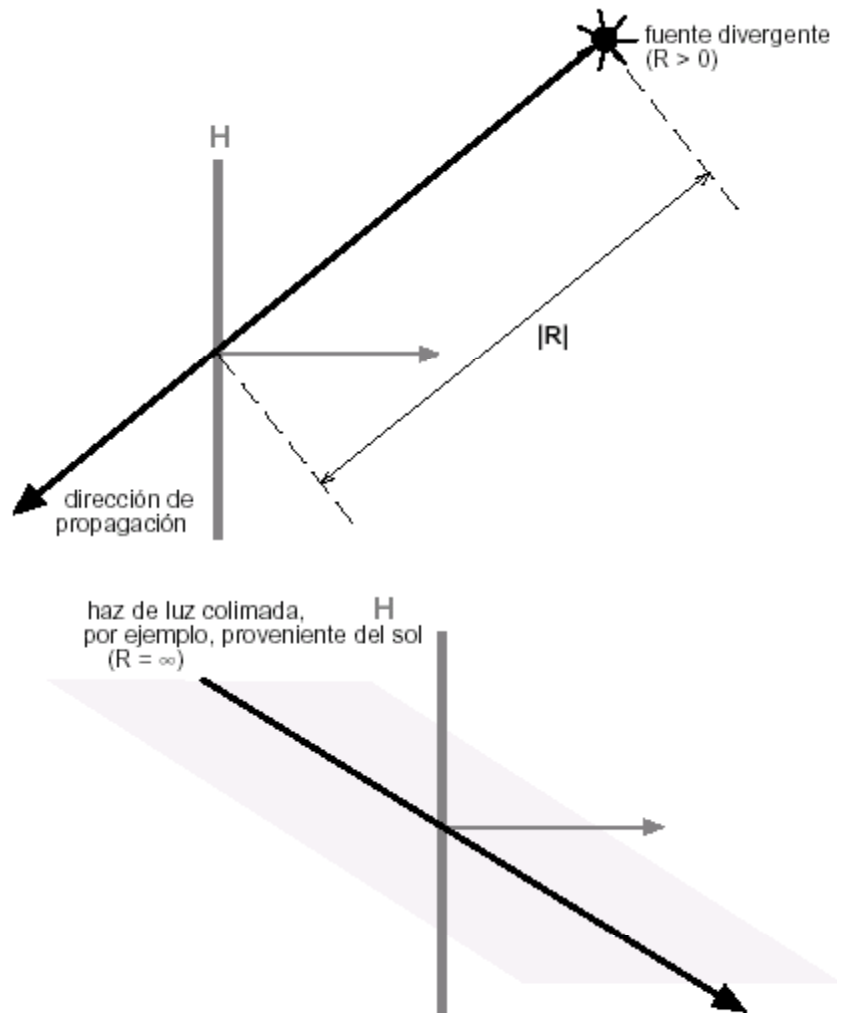


Ángulos

Los ángulos empleados en las ecuaciones holográficas nos indican la dirección de los rayos de luz. Estos rayos marcan la dirección de la propagación de la luz. En otras palabras, un objeto con una ubicación más cercana a la cola de un rayo siempre ensombrecerá a un objeto ubicado más cerca de la punta. Dado que la cantidad de difracción depende de la frecuencia espacial local de un holograma o una red, cualesquiera de los ángulos de los rayos medidos son válidos únicamente en una ubicación específica en la placa. Sin embargo, generalmente se pueden utilizar como una aproximación para regiones vecinas de la placa. A menudo, utilizamos un único rayo trazado a través del centro del holograma para hacer cálculos aproximados del comportamiento del holograma completo.

Los ángulos se miden siempre desde el vector perpendicular a la superficie de la placa o la red en el punto de análisis. Nuestra convención es que los ángulos se miden para ser cada vez más positivos en la dirección contraria a las agujas del reloj (ccw).

Dado que la luz puede golpear la placa desde cualquier ángulo, todos los ángulos son válidos. Sin embargo, la ecuación “seno theta” requiere una operación de seno inversa para calcular los ángulos desconocidos. Dos ángulos (theta y $180-\text{theta}$,



cuando theta se da en grados) poseen el mismo seno, por lo tanto, el operador de seno inverso es ambiguo. En el caos de los hologramas de transmisión, los rayos de salida se ubican en el mismo lado de la placa que la punta de la flecha del rayo de iluminación. En el caos de los hologramas de reflexión, los rayos de salida se ubican en el lado opuesto de la placa a la punta del rayo de iluminación.

Radios de curvatura

Los radios de curvatura, o R , describen la forma local del frente de onda (véase “*A catalog of sources*”). R es positivo si la fuente es divergente, negativo si la fuente es convergente e infinito si la fuente es colimada. R se mide a lo largo de la trayectoria de la luz entre el enfoque de la fuente y la placa. Es posible que la propia fuente de luz esté ubicada en una posición física diferente al punto en el espacio al que enfoca la luz. Cuando se mide R , lo único importante es la posición del enfoque. El enfoque horizontal o el foco de paralaje se describe por medio de la ecuación “uno sobre R ”, mientras que el enfoque vertical o de color se puede hallar utilizando la ecuación “coseno al cuadrado theta sobre R ”.

