

¿POR QUÉ LA PERSONA EN UNA FOTO NOS ESTÁ MIRANDO NO IMPORTA DONDE ESTAMOS?¹

Un día tuve una cena con los estudiantes que se graduaban en una fiesta de despedida en la Universidad Nacional de Seúl. Después de cenar nos fuimos a una cervecería. Mientras hablábamos mucho allí vi una gran foto de una chica atractiva en traje de baño en la pared. Ella me miraba con una sonrisa seductora. De repente, una buena idea matemática surgió a mi mente. Con una sonrisa de emoción hice una pregunta a los estudiantes. "¿Por qué esa chica me miraba todo el tiempo?"

Hubo un estallido de risas. Sin embargo, un estudiante no estuvo de acuerdo y dijo: "Ella me está mirando a mí también." Así que le hice otra pregunta más apropiada para un maestro. "¿Por qué esta chica está mirando a todos en esta sala?" Y añadí como profesor de matemáticas. "¿Por qué la persona de la foto está mirando a todos sin importar dónde estamos?"



Todos los estudiantes tomaron por cierto el hecho. Estaban tan acostumbrados a este fenómeno. La única respuesta que obtuve fue que es porque la foto está en un plano. Así que di una última lección de matemáticas a los estudiantes que se graduaban acerca de la chica atractiva en traje de baño.

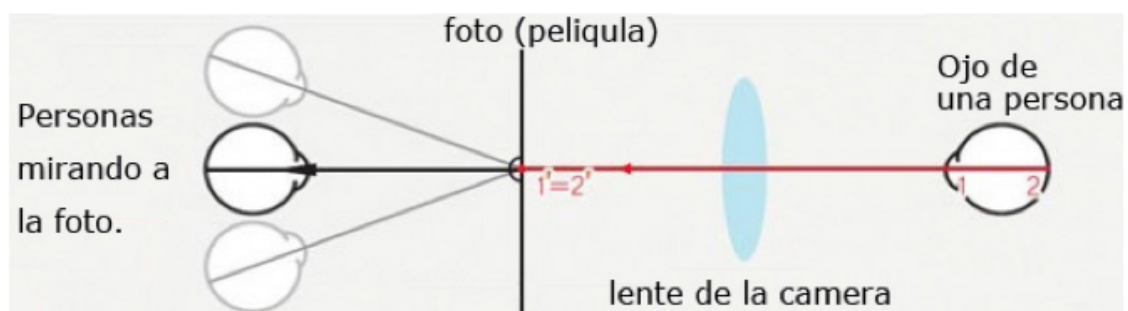
La respuesta a esta pregunta es propia de la geometría elemental. Todo el mundo tiene su línea de visión. La línea de visión es la línea determinada por la pupila y la mácula de una persona. La mácula, o la mancha amarilla, es el centro de la retina del ojo. Así la línea de visión es como una línea en la geometría euclidiana, que se determina de forma única por dos puntos en el espacio. La luz pasa a través de la pupila de una persona y, a continuación estimula los nervios ópticos en su retina. Mientras que

¹ Traducción de Carlo Giovanni Madonna de la publicación: Jaigyoung Choe, Why is the person in a photo looking at us no matter where we are?, The KIAS Newsletter, Vol.4, 2012, p.40-42.

estamos viviendo en un espacio tridimensional, las líneas humanas de vista viajan de aquí para allá en el espacio. Cuando dos líneas de visión se solapan y coinciden decimos que las dos personas se están mirando el uno al otro en los ojos.

Cuando se toma la fotografía a la chica, ella mira a la lente de la cámara, por lo que la lente se encuentra en su línea de visión. Pero la línea de visión de la mujer de la foto resultante se convierte en un punto. Esto es debido a que tomando una foto estamos proyectando las líneas a través de la lente sobre los puntos de la foto. Como resultado, la cámara transforma el espacio de tres dimensiones en una imagen de dos dimensiones. Por lo tanto, la línea de visión que mira en la cámara se reduce a un punto.

La clave aquí es que este punto es en realidad doble solapándose la pupila y la mácula de la mujer. Por lo tanto, cualquier línea que sale de este punto se convierte en la línea de visión de la mujer de la foto. En consecuencia, la mujer está mirando en todas las direcciones. Así que cuando nos encontramos ante este doble punto, no importa donde estemos, nuestra línea de visión coincide con la de ella, y por lo tanto nos parece que ella nos está mirando. El núcleo matemático de este fenómeno es que dos puntos distintos determinan una sola línea, mientras que hay un número infinito de líneas que pasan por un punto doble. Esta es la razón por la cual una persona en una foto puede contemplarnos dondequiera que estemos.



Decimos que 2 personas se están mirando en los ojos cuando las pupilas (1) y las máculas (2) están sobre la misma línea. En la foto la pupila (1') y la mácula (2') coinciden en un solo punto, así que CUALQUIER persona que mira la foto y la persona en la foto están mirando en los ojos.

¿Qué pasa con la mujer en la segunda foto? Ella no mira a los ojos, no importa dónde nos movemos. La razón es la siguiente. Cuando ella no mira a la cámara, su pupila y mácula no coinciden en la foto. Así que su línea de visión se convierte en una sola línea, pero, por desgracia, esta línea se encuentra en el plano de la foto. Por lo tanto ella no puede mirarnos. Podríamos obligarla a mirarnos si ponemos nuestros ojos en el plano de la foto. Pero entonces su imagen se convertiría en una línea unidimensional y por lo tanto sería irreconocible.

Estos fenómenos extraños se producen debido a la proyección forzada de una persona en tres dimensiones en una foto de dos dimensiones. La reducción de la dimensión es la causa. Hay una novela clásica de 1884 llamada Flatland escrita por el maestro de



escuela Inglés Edwin A. Abbott sobre el mundo de dos dimensiones. Se habla de un encuentro heurístico de un cuadrado de dos dimensiones con una esfera tridimensional. El cuadrado es visitado por la esfera, que le enseña hechos increíbles acerca de Spaceland e incluso le dice que desde el espacio se puede ver en su interior como por ejemplo el estómago. Desconcertada, el cuadrado no cree a la esfera.

Así que la esfera lleva el cuadrado a Spaceland para mostrarle la dimensión extra, y con el tiempo la mente de la plaza se abre a las nuevas dimensiones. Dando un paso adelante, el cuadrado trata de convencer a la Esfera de la posibilidad teórica de la existencia de un espacio más amplio, el espacio de cuatro dimensiones. A partir de ahí, el cuadrado desea ver el interior de la esfera, sus intestinos. Ofendido por la presunción del cuadrado e incapaz de comprender la cuarta dimensión, la esfera devuelve el cuadrado a Flatland en desgracia.

Al igual que los habitantes de Abbott de Pointland, Lineland, Flatland y Spaceland, los seres humanos son a veces reacios a ampliar sus horizontes, y para imaginar lo que está más allá de los límites de su conocimiento. Aunque es difícil entrar en dimensiones más altas, las bajas dimensiones son fáciles de poner en perspectiva. Cada ser humano vive en cuatro dimensiones del espacio-tiempo, el manejo hábil y rápido análisis de mil piezas de información tridimensional, bidimensional y

unidimensional que se originan a partir de los fenómenos de cuatro dimensiones. De esta manera, sin embargo, convirtiendo una persona en tres dimensiones en una imagen de dos dimensiones en una foto, como resultado obtenemos que la persona en la foto está mirando a nosotros, no importa donde estemos.

Jaigyoung Choe²

² Korea Institute for Advanced Study. choe@kias.re.kr