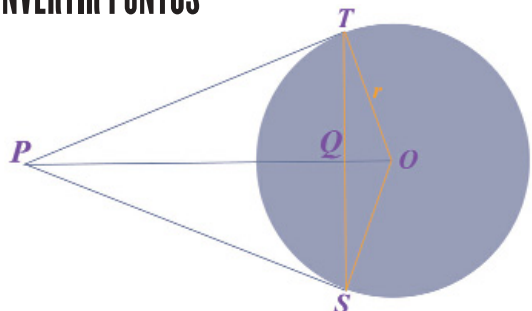


LA MAGIA DE LA INVERSIÓN

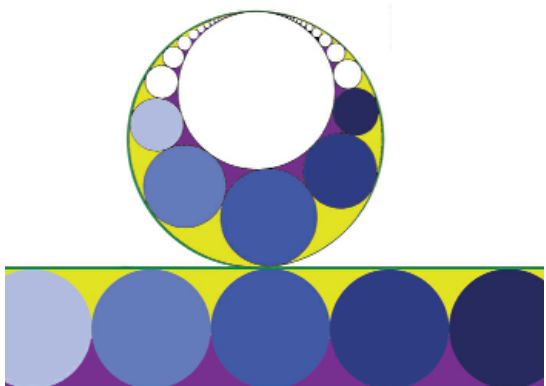
Las transformaciones del plano o del espacio son correspondencias entre puntos. Consisten en asignar a cada punto el resultado de someterlo a una determinada transformación. Ésta puede ser el reflejo del punto, o el resultado de moverlo o de girarlo, dando lugar a la reflexión, la traslación y el giro. La inversión es una transformación, inventada por L. J. Magnus en 1831, que transforma rectas en circunferencias, dejándolas invariantes.

por Lolita Brain

INVERTIR PUNTOS



Si partimos de un círculo de radio r y centro O , el inverso de un punto P se obtiene del modo siguiente: desde P se trazan las dos tangentes a la circunferencia, que pasarán por T y S . Se traza la cuerda TS que los une. El punto medio Q de esta cuerda es el inverso de P , que puede obtenerse también uniendo el centro O con el punto P . Todos los puntos del plano tienen inverso, excepto el centro de la circunferencia, que se llama centro de inversión.

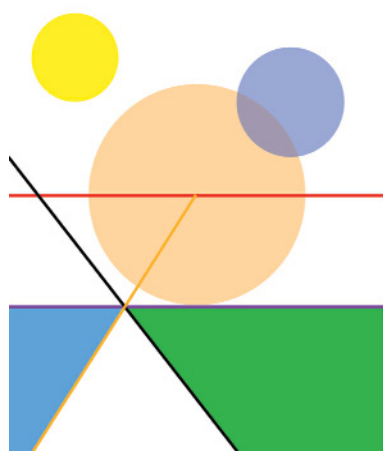


PARA TRANSFORMAR IMÁGENES

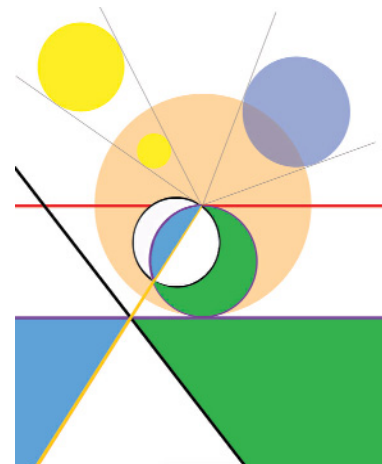
Si partimos de dos rectas paralelas con una serie de circunferencias tangentes entre ellas y las invertimos, obtendremos la deliciosa figura circular que se muestra en la imagen. Cada paralela se transforma en una circunferencia que pasa por el centro de inversión. Observa que la parte inferior se transforma en la superior.

RAREZAS DE LA INVERSIÓN

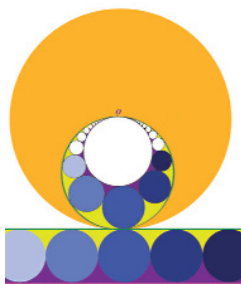
La inversión produce efectos fantásticos sobre las distintas figuras.



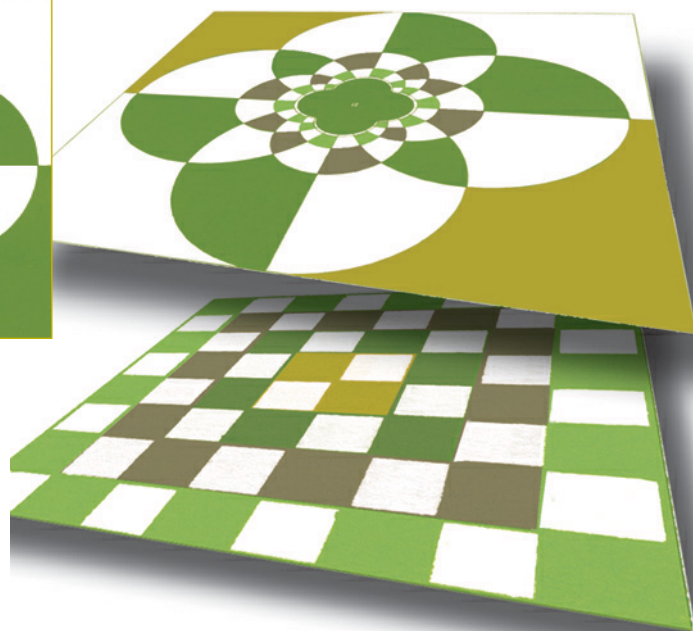
- El interior del círculo se convierte en el exterior.
- El exterior del círculo se introduce en el interior.
- La circunferencia queda invariante.
- Las rectas que pasan por el centro de inversión no cambian.
- Las restantes rectas se transforman en circunferencias que pasan por el centro de la inversión.



Estas imágenes recogen distintas figuras y sus inversas respecto del círculo central.

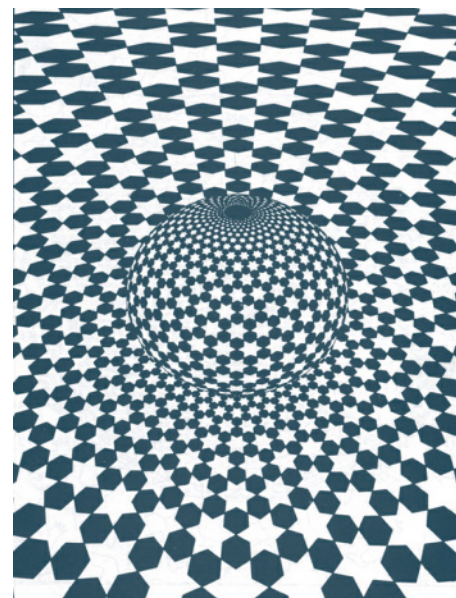


Para este efecto, el círculo de inversión es de radio doble al que se desea obtener.



EL DAMERO Y LA INVERSIÓN

Si se invierte, respecto de su centro, una figura tan sencilla y homogénea como un damero, se obtiene un resultado fascinante. Todo el exterior del tablero se convierte en la rosa central mientras que los cuadrados centrales se extienden hasta el infinito.



Para convertir un plano en una esfera se realiza una inversión sobre una esfera tangente a la que se desea como final y de radio doble, como el de la figura. El resultado es asombroso.

INVIRTIENDO EL ESPACIO

La inversión es posible realizarla en el espacio. Aquí los planos se transforman en esferas y las esferas en planos. Para entender la transformación, basta fijarse en que desde un punto P se trazan sus tangentes a la esfera sobre el plano que determina con el eje de la esfera. Se realiza ahora la inversión sobre ese plano tomando como circunferencia de inversión el meridiano correspondiente.

