

# **“Impacto y Aplicaciones de la Representación Isométrica en el Diseño Gráfico”**

**Autor/es:**

**Arq. Cecilia Patricia Miranda Campos**

**Filiación**

**Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca  
Facultad de Arquitectura y Ciencias del hábitat**

## **Resumen**

La geometría siempre ha estado presente desde la antigüedad hasta el día de hoy. La aplicación de las isometrías conlleva una infinidad de maneras de representación gráfica, mostrando vistas a partir de logotipos, ilustraciones y tipografías entre otros. Este método permite la creación de dibujos con proporciones precisas y consistentes que cualquier diseñador debe tener presente para poder construir inspirándose en la creatividad.

## Introducción

Una forma de expresar nuestras ideas es imaginar poder dar vida a un diseño plano en 2D para poderlo plasmarlo en tres dimensiones; los artistas, diseñadores en su lenguaje gráfico comunican visualmente sus ideas utilizando recursos y herramientas que permitan contener sus ideas con fundamentos basados en la geometría. Particularmente esta asombrosa técnica que ha revolucionado de manera única nuestra percepción y presentación de los diseños, combinando de manera innovadora las matemáticas con el arte.

El diseño isométrico permite visibilizar y exponer a través del dibujo ideas trabajadas a partir de la percepción individual; exponiendo a la geometría en un mundo de representación que va desde tipografías, ilustraciones, logotipos, carteles, etc., el conocimiento y aplicación que esta disciplina puede ofrecer y desarrollar en el estudiante cierta destreza despertando curiosidad en el maravilloso mundo de las vistas volumétricas.

La geometría es el cimiento sobre el cual se erige el diseño visual en todas sus formas. No solo facilita la visualización de ideas, sino que también dota al diseño de una estructura y coherencia fundamentales. La geometría proporciona un marco conceptual que guía la creatividad del diseñador y garantiza la eficacia comunicativa de sus obras.

La geometría descriptiva, con su enfoque en las proyecciones y vistas espaciales, desempeña un papel crucial en la formación de diseñadores y artistas. Al dominar técnicas como las vistas de perfil, las proyecciones depuradas y la vista isométrica, los estudiantes adquieren una comprensión profunda de la representación visual de objetos en el espacio tridimensional.

Existen metodologías aplicativas con diferentes procedimientos para desarrollar destrezas y habilidades que la geometría descriptiva utiliza como técnica ofreciendo una vista de perfil, depurado y la vista isométrica para la comprensión del objeto en el espacio.

Según Rojas, dada una figura tridimensional, es posible representarla en un plano utilizando proyecciones. De manera inversa, a partir de proyecciones en un plano, se puede obtener la representación de una figura en el espacio. Este proceso es fundamental para comprender las vistas de un volumen y viceversa, facilitando la transición entre dimensiones.

La transición de un plano bidimensional a una representación tridimensional permite que las imágenes cobren vida, proporcionando una experiencia visual más inmersiva y dinámica. Esta técnica no solo realza la estética del diseño, sino que también abre nuevas posibilidades en campos como la publicidad, la educación y el entretenimiento.

## Historia y Aplicaciones de la Proyección Axonométrica

La proyección axonométrica tiene una rica historia que se remonta a la antigüedad. según estudios, las técnicas axonométricas fueron aplicadas en la cerámica griega, en los frescos de Pompeya y en los mosaicos bizantinos. Estos métodos permitieron a los artistas de esas épocas representar objetos tridimensionales en superficies bidimensionales con gran precisión.

Durante la época tardo-medieval, estas técnicas continuaron evolucionando, pero fue en el Renacimiento cuando se establecieron los fundamentos matemáticos de la perspectiva lineal. Leonardo Da Vinci, entre otros, realizó los primeros bocetos de dibujo axonométrico, utilizando principios geométricos para crear representaciones precisas y proporcionales de objetos tridimensionales.

La proyección axonométrica también se desarrolló en Asia. En China, se aplicó a partir del año 1040 y en Japón alcanzó su plenitud en el siglo XIV. La perspectiva axonométrica se utilizó en varios oficios como la cosmografía, la perspectiva militar y en trabajos en piedra y madera, demostrando su versatilidad y utilidad en diversas disciplinas.

En 1795, Gaspar Monge, en su tratado de geometría descriptiva, ilustró y formalizó muchos de los principios de la proyección axonométrica, proporcionando una base teórica sólida para su aplicación en el dibujo técnico. Más tarde, en 1820, W. Farish presentó un nuevo método de proyección, que es en realidad una axonométrica ortogonal isométrica. Este método definió claramente la axonometría y consolidó su uso en la representación técnica y artística.

Así mismo, el sistema axonométrico es la representación de formas tridimensionales en un soporte, comenzando desde las proyecciones, perspectivas y proyecciones paralelas ortogonales. Dentro de este sistema se incluyen diferentes tipos de proyecciones como la proyección isométrica, la proyección dimétrica y la proyección trimétrica. También se encuentran la caballera militar y la caballera frontal. Estos conocimientos, que se imparten en la geometría, desarrollan el carácter del dibujo técnico y del diseño.

El sistema axonométrico permite visualizar objetos tridimensionales en dos dimensiones sin perder las relaciones espaciales y proporcionales. La proyección isométrica, por ejemplo, mantiene los tres ejes del objeto con igual escala, facilitando una representación clara y proporcionada. La proyección dimétrica utiliza dos escalas diferentes para los tres ejes, proporcionando una vista más realista del objeto, mientras que la proyección trimétrica emplea tres escalas distintas, ofreciendo una representación aún más detallada y precisa.

El sistema axonométrico permite visualizar objetos tridimensionales en dos dimensiones sin perder las relaciones espaciales y proporcionales. La proyección isométrica, por ejemplo, mantiene los tres ejes del objeto con igual escala, facilitando una representación clara y proporcionada. La proyección dimétrica utiliza dos escalas diferentes para los tres ejes, proporcionando una vista más realista del objeto, mientras que la proyección trimétrica emplea tres escalas distintas, ofreciendo una representación aún más detallada y precisa.

La caballera militar y la caballera frontal son técnicas de proyección oblicua que se utilizan para representar objetos en una perspectiva que mantiene ciertas distorsiones para destacar sus características más importantes.

El uso paralelo de todos estos sistemas permite construir una idea clara y completa de la representación de figuras en el espacio, combinando diferentes perspectivas y proyecciones para obtener una visión integral del objeto. Esta integración de técnicas y conocimientos es esencial para el desarrollo del dibujo técnico.

## Contexto

Comprender la teoría puede ser un desafío, especialmente al inicio. Por ello, se comienza desde el elemento más pequeño de la geometría: el punto el cual se ubica en los ejes para luego dar paso a la recta. Posteriormente, la recta se convierte en un plano y, finalmente, el plano se transforma en volúmenes. Este proceso gradual ayuda a construir una comprensión sólida de cómo se representan las formas en el espacio.

Paralelamente a este ejercicio, la construcción de una rejilla isométrica es fundamental. Una rejilla isométrica facilita la representación precisa de objetos tridimensionales en dos dimensiones, ya que mantiene las proporciones y los ángulos constantes. Esta herramienta es crucial en el dibujo técnico y el diseño, ya que permite a los diseñadores visualizar y planificar sus creaciones con exactitud.

El uso de una rejilla isométrica ayuda a los estudiantes y profesionales a comprender mejor cómo se proyectan y se relacionan los diferentes elementos geométricos. Al practicar con esta rejilla, se desarrolla una mayor habilidad para visualizar y crear diseños complejos. Esto es especialmente útil en campos como la ingeniería, la arquitectura y el diseño industrial, donde la precisión y la claridad en la representación de las ideas son esenciales.

## Conceptos

### Proyección axonométrica

La proyección axonométrica es una técnica de representación gráfica que permite mostrar las tres dimensiones de un objeto en un solo plano. Este tipo de proyección se obtiene cuando el plano de proyección no es paralelo a ninguno de los tres ejes principales del objeto (x, y, z). Al no ser paralelo a ninguno de los ejes, se logra una visualización que permite observar todas las dimensiones del objeto de manera simultánea, lo que facilita la comprensión de su estructura y forma.

Dentro de la proyección axonométrica, existen tres tipos principales, cada uno con sus características distintivas:

**Proyección Isométrica:** En esta proyección, los tres ejes del objeto forman ángulos iguales de 120 grados entre sí. Las escalas a lo largo de cada eje son iguales, lo que significa que las dimensiones del objeto se representan sin distorsión proporcional. La proyección isométrica es útil para obtener una vista clara y proporcional del objeto, ya que todas las dimensiones se escalan uniformemente.

**Proyección Dimétrica:** En la proyección dimétrica, dos de los tres ejes tienen ángulos iguales entre sí, mientras que el tercer eje tiene un ángulo diferente. Esto resulta en una representación en la que dos de las dimensiones del objeto se escalan de manera uniforme, mientras que la tercera dimensión se escala de forma diferente. La proyección dimétrica proporciona una vista más realista que la isométrica, ya que puede ajustar las proporciones para reflejar mejor cómo se ve el objeto en la realidad.

**Proyección Trimétrica:** En esta proyección, los tres ejes tienen ángulos diferentes entre sí. Esto significa que las tres dimensiones del objeto se escalan de manera distinta, proporcionando la representación más realista y detallada entre las tres proyecciones axonométricas. La proyección trimétrica es ideal para mostrar objetos con dimensiones muy variadas y complejas.

### Sistema Diédrico

El sistema diédrico es una técnica utilizada para representar figuras geométricas tridimensionales en dos dimensiones mediante el uso de proyecciones ortogonales sobre dos planos perpendiculares entre sí. Este sistema es fundamental para el dibujo técnico y se basa en la representación de las coordenadas x, y y z.

**Coordenadas y Representación:** En el sistema diédrico, se utilizan las coordenadas x, y y z para representar puntos, rectas, planos y elementos volumétricos. Cada punto en el espacio se proyecta ortogonalmente sobre los dos planos, generando dos vistas: la vista en planta (desde arriba) y la vista en alzado (desde el frente).

**Vistas Generales:** Las vistas que se generan en el espacio mediante el sistema diédrico incluyen la vista frontal, la vista superior y la vista lateral. Estas vistas proporcionan una representación completa y precisa del objeto, permitiendo visualizar sus dimensiones y relaciones espaciales de manera detallada.

**Aplicaciones Prácticas:** El sistema diédrico es ampliamente utilizado en ingeniería, arquitectura y diseño industrial para crear planos detallados de objetos y estructuras. Las vistas ortogonales obtenidas mediante este sistema son esenciales para la fabricación y construcción, ya que permiten comprender las dimensiones exactas y la disposición de las diferentes partes de un objeto o estructura.

### Principios del dibujo isométrico

La palabra “isométrico” significa “de igual medida”. Proviene del prefijo griego “isos”, que significa igual, y de la palabra “métrico”, que expresa o significa “medida”. Un dibujo isométrico proyecta un objeto tridimensional en un plano de dos dimensiones. En este tipo de proyección, uno de los ejes contiene ángulos de 30 grados, proporcionando una representación equilibrada para los tres ejes espaciales. Esta proyección nos muestra las caras de un sólido de manera clara y proporcional.

## Reflexión

El dibujo isométrico, gracias a su capacidad para representar objetos tridimensionales en un plano bidimensional, ofrece una amplia gama de posibilidades creativas. A partir del manejo de esta técnica, se pueden desarrollar diversas ideas y aplicaciones en el diseño gráfico y la comunicación visual. Aquí se presentan algunas inspiraciones para utilizar el dibujo isométrico en diferentes contextos:

**Infografías:** El dibujo isométrico es excelente para crear infografías visualmente atractivas y claras. Al utilizar esta técnica, se pueden representar datos y procesos complejos en un formato tridimensional que facilita la comprensión y el análisis. Las infografías isométricas pueden ser utilizadas en presentaciones, informes y publicaciones para destacar información clave de manera visualmente impactante. Dependiendo la inspiración y la creatividad se pueden plasmar desde diferentes perspectivas y temáticas.

**Elementos Tipográficos:** Incorporar elementos tipográficos en un estilo isométrico añade profundidad y dinamismo a los diseños. Las letras y números pueden ser diseñados en 3D, creando un efecto visual que resalta el contenido textual y lo hace más atractivo. Esta técnica es ideal para portadas de libros, anuncios y logotipos, donde se busca una presentación moderna y creativa.

**Carteles:** Los carteles y anuncios se benefician enormemente del uso del dibujo isométrico, ya que permite representar productos, servicios o eventos de manera tridimensional. Este enfoque ayuda a captar la atención del espectador y a destacar la información de forma clara y memorable. Los carteles isométricos pueden ser utilizados en campañas publicitarias, eventos culturales y ferias comerciales.

**Ilustraciones Isométricas:** Las ilustraciones isométricas proporcionan una manera única de representar escenas, personajes y objetos. Esta técnica es perfecta para crear arte conceptual, visualizaciones de proyectos y elementos gráficos en videojuegos. Las ilustraciones isométricas pueden ser utilizadas en libros, revistas, sitios web y aplicaciones para añadir un estilo distintivo y atractivo.

**Juegos y Aplicaciones Interactivas:** En el desarrollo de videojuegos y aplicaciones interactivas, el estilo isométrico se utiliza para crear mundos y escenarios tridimensionales que ofrecen una experiencia visual inmersiva. Los juegos de rol, estrategias y simulación a menudo emplean esta técnica para proporcionar una perspectiva clara y detallada del entorno de juego.

**Diseño de Productos:** El dibujo isométrico es útil para visualizar y presentar diseños de productos en 3D. Permite a los diseñadores mostrar detalles y características de los productos de manera precisa, facilitando la comprensión de su funcionalidad y apariencia antes de la fabricación.

## Conclusión

La aplicación de la geometría, en particular de la proyección axonométrica ha sido una herramienta fundamental en el desarrollo del diseño gráfico, la ilustración y el dibujo técnico. La aplicación de las isometrías permite la representación precisa y estructurada de objetos tridimensionales en un plano bidimensional, facilitando la comprensión visual y potenciando la creatividad.

A lo largo de la historia, la proyección axonométrica ha evolucionado y se ha aplicado en distintas disciplinas, desde el arte hasta la ingeniería y el diseño industrial. Figuras como Leonardo Da Vinci y Gaspar Monge sentaron las bases teóricas y prácticas de esta técnica, que hoy en día sigue siendo esencial en el aprendizaje de diseñadores y artistas.

El dominio de técnicas como la proyección isométrica, dimétrica y trimétrica, así como del sistema diédrico, permite a los estudiantes y profesionales desarrollar habilidades espaciales esenciales para la representación y comunicación de ideas. La construcción de una rejilla isométrica, por ejemplo, es una herramienta clave en este proceso, ya que facilita la precisión y coherencia en los diseños.

Asimismo, el dibujo isométrico ofrece múltiples aplicaciones en el ámbito del diseño gráfico, la publicidad y los videojuegos, permitiendo la creación de infografías, ilustraciones y elementos tipográficos con una perspectiva tridimensional atractiva y efectiva. Su integración con la tecnología y el diseño digital ha ampliado sus posibilidades, convirtiéndolo en un recurso indispensable para la visualización de conceptos y proyectos.

Portanto, la proyección axonométrica no solo es una técnica de representación, sino también una metodología que estimula la creatividad y el pensamiento espacial. Su estudio y aplicación continúan siendo relevantes en la formación de diseñadores, arquitectos e ingenieros, proporcionando una base sólida para la construcción de ideas visuales innovadoras y funcionales.

### Referencias bibliográficas

Marta Martín Nieto(2021). [Tesis doctoral]Estudio de la enseñanza y del aprendizaje de las isometrías mediante discusiones en gran grupo con el uso de la tecnología en futuros maestros de educación primaria. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID Escuela de Doctorado – Doctorado en Educación

Morocho, M., Flores, L.D., y Meléndez, C.F. (2020). Propuesta metodológica para dibujar proyecciones isométricas. 3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme, 9(2), 17-47. <http://doi.org/10.17993/3ctecno/2020.v9n2e34.17-47>

2023 ¿Qué es un dibujo isométrico?

<https://pixcap.com/es/blog/que-es-dibujo-isometrico>

Diseño isométrico: todo lo que necesitas saber sobre la tendencia del diseño.[blog]

<https://www.inabaweb.com/diseno-isometrico-todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-tendencia-del-diseno/>

2020. LA PERSPECTIVA ISOMÉTRICA EN DISEÑO GRÁFICO

<https://www.deividart.com/blog/la-perspectiva-isometrica-en-diseno-grafico/>

Geral Stivens Galán García, Yeimy Rodríguez García. Dibujando la realidad usando las Isometrías en el plano bidimensional. <https://doi.org/10.14483/23448350.7757>