Centro de Estudios ILLICE

PRUEBA DE CERTIFICACIÓN PARA EXTRANJEROS

DIBUJO TÉCNICO

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

Dibujo Técnico · Prueba de Certificación para Extranjeros

Incluye dos simulacros de examen propios, con la misma estructura, puntuación y duración que el modelo de examen oficial de la asignatura, resueltos paso a paso.

Primera edición: 2026

© 2026 Juan Marcos Sanmartín. Todos los derechos reservados.

Edita: Juan Marcos Sanmartín (Centro de Estudios Illice) · Pont dels Ortissos, 6, entresuelo · 03203 Elche (Alicante)
contacto@centrodeestudiosillice.com · www.centrodeestudiosillice.com

Este libro es para uso personal de quien lo ha comprado. Queda prohibida su reproducción, distribución, comunicación pública o transformación, total o parcial, por cualquier medio (incluidos WhatsApp, redes sociales y plataformas de apuntes), sin autorización escrita del titular, conforme a la Ley de Propiedad Intelectual.

Si has recibido este libro sin haberlo comprado, puedes conseguir tu propia copia en
www.centrodeestudiosillice.com/libros

ÍNDICE

BLOQUE I. GEOMETRÍA MÉTRICA

Tema 1 El dibujo técnico. Trazados fundamentales 5
Tema 2 Lugares geométricos y el arco capaz 43
Tema 3 El triángulo: puntos notables y construcción 77
Tema 4 Proporcionalidad, escalas y equivalencia 113
Tema 5 Polígonos regulares 145
Tema 6 Transformaciones geométricas 177
Tema 7 Potencia, eje radical y tangencias 209
Tema 8 Enlaces, óvalos, ovoides y espirales 253
Tema 9 Curvas cónicas 283

BLOQUE II. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Tema 10 El sistema diédrico: punto, recta y plano 321
Tema 11 Diédrico: paralelismo, perpendicularidad e intersecciones 359
Tema 12 Diédrico: verdaderas magnitudes y ángulos 395
Tema 13 Diédrico: cuerpos, secciones y desarrollos 435
Tema 14 El sistema axonométrico: ortogonal y caballera 481
Tema 15 Sistema cónico y planos acotados 519

BLOQUE III. NORMALIZACIÓN

Tema 16 Vistas, cortes y secciones normalizados 549
Tema 17 Acotación y croquis 591
Anexo A Recetario de construcciones 629
Anexo B Ejercicios resueltos 679
Anexo C La prueba y los exámenes resueltos 815

Muestra gratuita. Centro de Estudios Illice
© Juan Marcos Sanmartín · Centro de Estudios Illice · Uso personal · Prohibida su distribución

Centro de Estudios ILLICE

PRUEBA DE CERTIFICACIÓN PARA EXTRANJEROS

DIBUJO TÉCNICO

EL DIBUJO TÉCNICO. TRAZADOS FUNDAMENTALES

1

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

Tema 1. El dibujo técnico. Trazados fundamentales

Este tema hace dos cosas a la vez. La primera, contar qué es esta asignatura y qué se le exige a un dibujo técnico para que diga lo que tiene que decir. La segunda, dejar en la mano los seis trazados con los que se resuelve todo lo demás: la perpendicular, la paralela, la mediatriz, la bisectriz, la división de un segmento y el transporte de ángulos. No hay un solo problema del curso que no los use.

Y hay una idea que sostiene el libro entero y conviene decirla ya: un dibujo entregado limpio, con el resultado a tinta y los arcos del compás borrados, no demuestra nada. **La construcción auxiliar no se borra, porque es la justificación del resultado**.

1. Qué es el dibujo técnico y para qué sirve

El dibujo técnico es un lenguaje. No es una ilustración de un objeto: es la descripción completa de una pieza, de un terreno o de un edificio, escrita con líneas en lugar de con palabras, de manera que quien la lee pueda fabricarla sin preguntar nada.

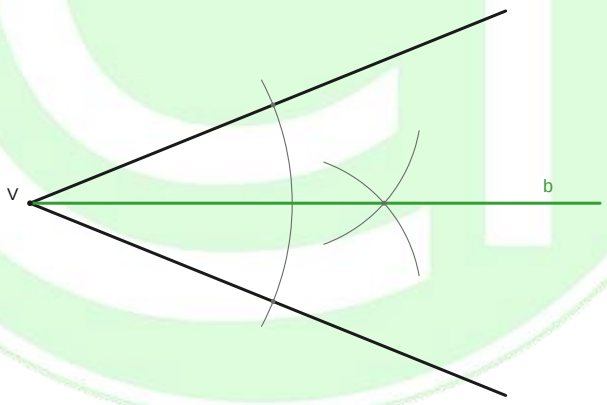
Como todo lenguaje, tiene una gramática, y esa gramática son las normas. Las normas dicen qué significa cada tipo de línea, cómo se colocan las vistas de una pieza unas respecto de otras, cómo se escribe una medida y qué se puede callar porque se da por sabido. Gracias a ellas un plano hecho en España se lee igual en Hamburgo.

De ahí sale la única exigencia que de verdad define la asignatura: **un plano bien hecho no admite dos lecturas**. Si una arista se puede entender como vista o como oculta, el plano está mal, aunque sea bonito. Si una cota se puede leer como 30 o como 80, el plano está mal. Y si la construcción con la que se ha obtenido un punto no está en el papel, quien lee el dibujo no puede saber si ese punto está donde está por una razón o por casualidad.

> **LA IDEA QUE HAY QUE LLEVARSE**
>
> Un dibujo técnico se juzga por lo que se puede deducir de él, no por lo bien que queda. Dos lecturas posibles es un error; una construcción que no se ve es una afirmación sin demostrar.

Compárense los dos dibujos siguientes: la misma bisectriz, el mismo resultado, la misma precisión.

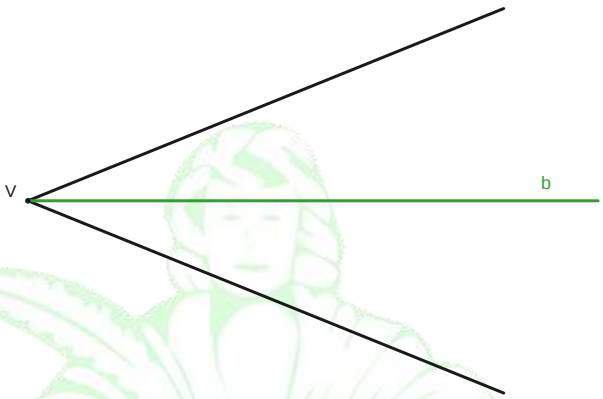
Con la construcción dejada



Los arcos del compás enseñan cómo se ha obtenido la bisectriz

Muestra gratuita. Centro de Estudios Illice
© Juan Marcos Sanmartín · Centro de Estudios Illice · Uso personal · Prohibida su distribución

Con la construcción borrada: el mismo resultado, sin justificar



Se ve el resultado, pero no los pasos que lo han dado

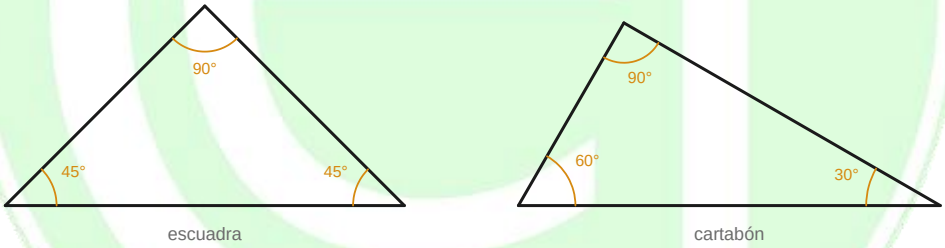
El segundo es más limpio y dice menos. Se ve una recta que pasa por el vértice, pero nada demuestra que sea la bisectriz y no una recta cualquiera trazada a ojo. Por eso la construcción se deja trazada en fino, más floja que el resultado, y el resultado se repasa para que destaque; y por eso se rotulan los puntos, se marcan los centros y los puntos de tangencia y los arcos no se pasan de largo. No hay que elegir entre limpieza y justificación: trazo fino para la construcción, trazo grueso para lo que se pide.

2. Los útiles y el trazado

El dibujo se hace con lápiz, y el material es el de siempre: conviene tenerlo entendido, no sólo comprado.

La escuadra y el cartabón son dos triángulos rectángulos. La escuadra es el de 45° y 45°; el cartabón, el de 30° y 60°. En el cartabón, el cateto menor mide la mitad de la hipotenusa y el mayor, esa mitad por raíz de tres: por eso el de 30° sale más alargado.

La escuadra y el cartabón

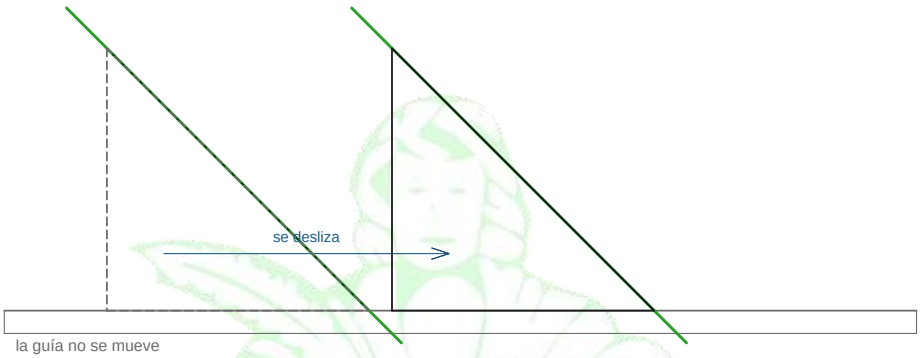


Los dos son triángulos rectángulos: el de 45° y 45°, y el de 30° y 60°

No sirven para medir, sino para trasladar direcciones. Apoyando una de las dos sobre la otra —o sobre el borde de una regla— y deslizándola sin girarla, la arista que traza se mantiene paralela a sí misma. Ése es el único principio que hay detrás de todas las paralelas que se trazan con plantilla.

© Juan Marcos Sanmartín · Centro de Estudios Illice · Uso personal · Prohibida su distribución

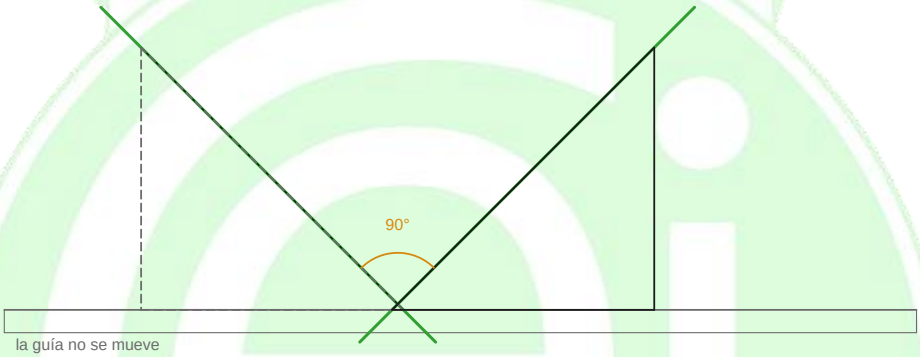
Paralelas: la escuadra corre sobre la guía



La escuadra no gira, así que su hipotenusa se mantiene paralela a sí misma

Y si en lugar de deslizarla se le da un cuarto de vuelta, apoyando el otro cateto sobre la misma guía, la recta que se traza forma 90° con la anterior. Perpendiculares y paralelas salen del mismo gesto.

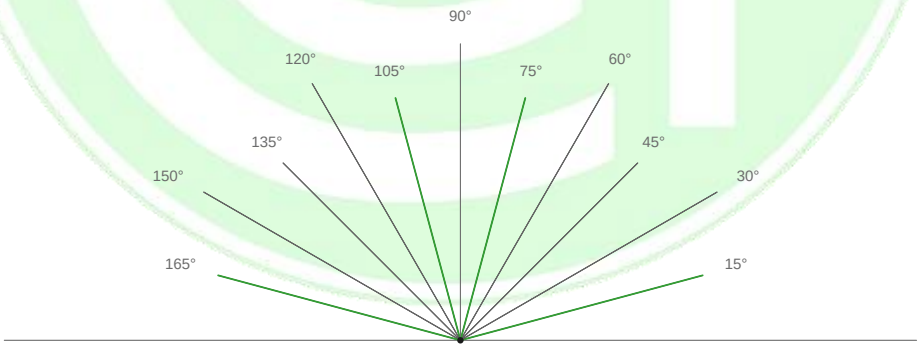
Perpendiculares: la escuadra, girada un cuarto de vuelta



Las dos hipotenusas van a 45° de la guía, una a cada lado: se cortan a 90°

Combinando las dos plantillas se obtienen todos los múltiplos de 15°, y sólo ésos. Cualquier otro ángulo —los 52,5°, por ejemplo— hay que construirlo con el compás, y por eso los trazados de este tema no son prescindibles.

Los ángulos que se trazan con las dos plantillas



En verde, los que piden combinar las dos. Todo lo que no sea múltiplo de 15° se traza con el compás

El compás es la herramienta de verdad de esta asignatura. Hace dos cosas: trazar arcos de un radio dado y, sobre todo, *transportar distancias*, que es como se llevan medidas de un sitio a otro del dibujo

Muestra gratuita. Centro de Estudios Illice
© Juan Marcos Sanmartín · Centro de Estudios Illice · Uso personal · Prohibida su distribución

sin volver a leerlas en la regla. Casi todo lo que viene después es compás.

El lápiz y su dureza. El grafito se clasifica con letras: la H marca los duros y la B los blandos, y el número acompaña para decir cuánto. Un lápiz duro deja un trazo fino y claro que apenas ensucia el papel; uno blando deja un trazo grueso y oscuro que se corre. Por eso la costumbre del taller es trabajar con dos:

- uno duro, del tipo 2H, para las líneas de construcción, que tienen que verse pero no competir con el resultado;
- uno intermedio, del tipo HB, bien afilado, para repasar el resultado final, que es lo que tiene que destacar.

Con un solo lápiz, el dibujo sale todo del mismo peso y hay que distinguir el resultado repasándolo. Se puede, pero se pierde tiempo y claridad.

ERRORES FRECUENTES

- ✕ Apretar el compás hasta que se abre solo. Un arco trazado con la abertura cambiada no corta donde tiene que cortar y todo lo que venga detrás está mal.
- ✕ Puntas romas. Una punta gorda mete un error de medio milímetro en cada intersección, y en una construcción de cinco pasos eso ya se ve.
- ✕ Borrar «para que quede limpio». Es el error más grave: con los arcos se va la justificación del resultado, como se ha visto en el apartado 1.

3. Los tipos de línea de la norma

Cada tipo de línea significa una cosa, y sólo una. Esto no es un adorno: es la parte de la gramática que se lee primero.

Los tipos de línea y lo que significa cada uno



Un dibujo en el que no se distingue el trazo grueso del fino se corrige peor: el acabado resta hasta un 10 %

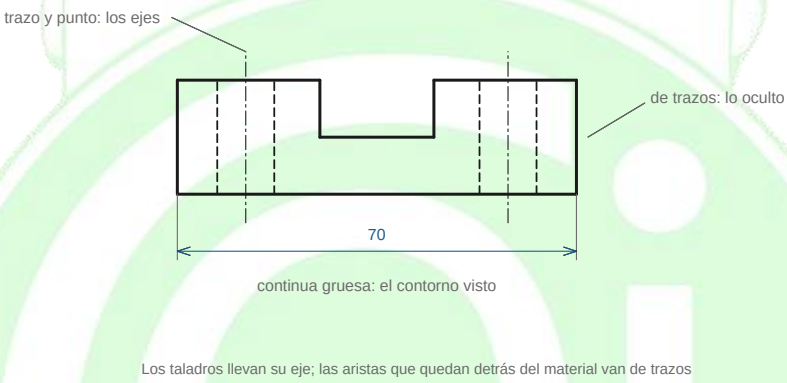
Las cuatro que se usan sin parar son la continua gruesa, la continua fina, la de trazos y la de trazo y punto. Lo que hay que tener grabado es esto:

Muestra gratuita. Centro de Estudios Illice
© Juan Marcos Sanmartín · Centro de Estudios Illice · Uso personal · Prohibida su distribución

Trazo	Qué dice	Dónde aparece
Continua gruesa	aquí hay una arista y se ve	el resultado de cualquier construcción
Continua fina	esto es construcción, cota o referencia, no es la pieza	arcos del compás, líneas de referencia entre vistas, cotas
De trazos	hay una arista, pero queda detrás del material	aristas ocultas en las vistas y en los sistemas de representación
De trazo y punto	esto es un eje, no es material	ejes de simetría, de revolución, línea de tierra

Dibujado sobre una pieza de verdad se entiende de un vistazo: el contorno visto en grueso, los taladros que no se ven en trazos, y el eje de cada taladro en trazo y punto, saliendo un poco por los dos extremos.

Los mismos trazos en el alzado de una pieza



POR QUÉ IMPORTA EL GROSOR

La precisión, la claridad y el acabado forman parte del dibujo, no son un adorno. Un dibujo en el que todas las líneas pesan lo mismo se lee mal aunque esté bien resuelto.

4. Los trazados fundamentales: cómo se cuentan en este libro

Los seis trazados que vienen a continuación son la base de todo el curso. Rara vez son un fin en sí mismos —casi nunca hace falta una mediatriz suelta—, pero no hay problema que no los use: el circuncentro de un triángulo son tres mediatrices, el incentro son tres bisectrices, una escala gráfica es una división de un segmento en partes iguales y un abatimiento son perpendiculares y arcos.

Cada uno se cuenta **paso a paso y numerado**, con una figura por paso. La figura de cada paso es el mismo papel que la anterior, con lo que se acaba de trazar añadido: así se ve crecer el dibujo en el sitio en el que va a crecer sobre el papel. Y al final de cada trazado va **la comprobación que lo valida**, que es algo que el alumno puede hacer solo sobre su propia lámina.

Una advertencia sobre el compás que vale para los seis: cuando dos pasos piden «el mismo radio», ese radio *no se toca*. Abrir y cerrar el compás entre dos arcos que tenían que ser iguales es el fallo silencioso de esta asignatura, porque el dibujo sale casi bien y no se nota hasta que algo no cierra tres pasos después.

Muestra gratuita. Centro de Estudios Illice
© Juan Marcos Sanmartín · Centro de Estudios Illice · Uso personal · Prohibida su distribución

5. Perpendicular a una recta por un punto de ella

Dada una recta *r* y un punto P situado sobre ella, se pide la perpendicular a *r* que pasa por P.

1. Se parte de la recta *r* con el punto P marcado sobre ella.

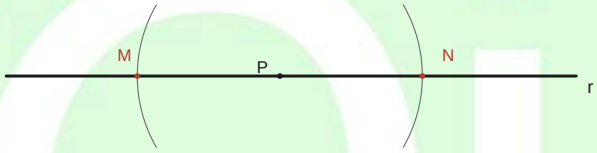
Datos: la recta r y el punto P, que está en ella



Paso 1 de 4

2. Con centro en P y un radio cualquiera, se traza un arco que corta a *r* en dos puntos, M y N. Por construcción, P es el punto medio de MN.

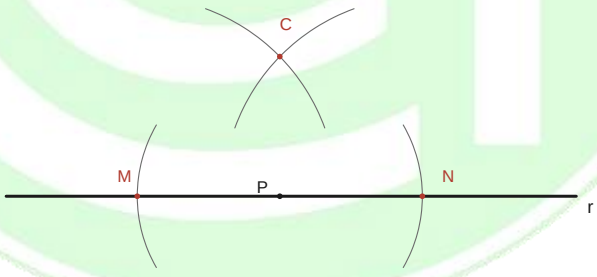
Un arco de centro P corta a r en M y en N



Paso 2 de 4

3. Con centro en M y en N, y un radio mayor que MN/2 —el mismo para los dos—, se trazan dos arcos que se cortan en C.

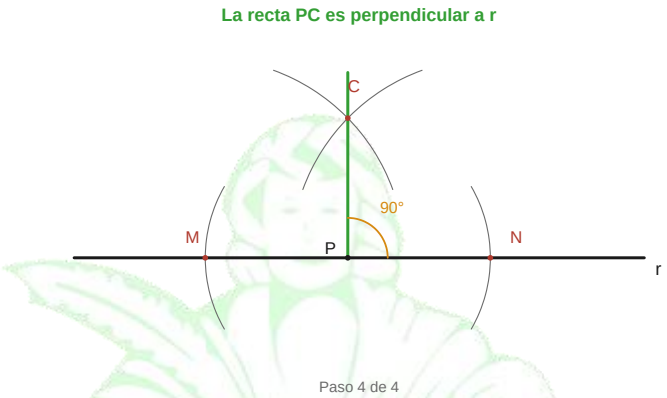
Dos arcos iguales de centro M y de centro N se cortan en C



Paso 3 de 4

Muestra gratuita. Centro de Estudios Illice
© Juan Marcos Sanmartín · Centro de Estudios Illice · Uso personal · Prohibida su distribución

4 La recta PC es la perpendicular buscada.



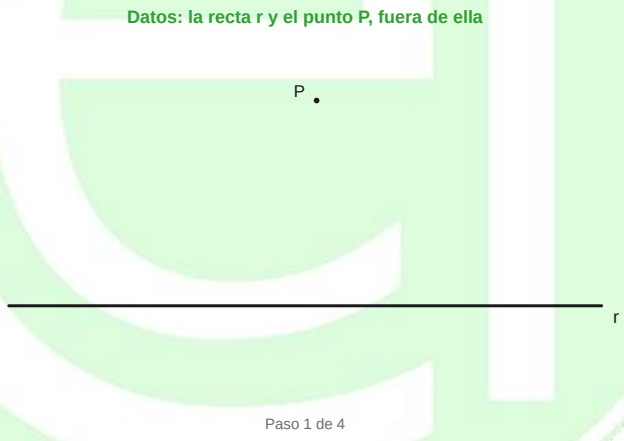
Por qué funciona. C equidista de M y de N, luego está en la mediatriz de MN. P también equidista de M y de N, luego también está. La recta PC es la mediatriz de MN, y la mediatriz de un segmento es perpendicular a él. No hay nada más: la perpendicular y la mediatriz son la misma construcción vista de dos maneras.

> **COMPROBACIÓN**
>
> Si está bien, PM y PN miden lo mismo y CM y CN también. Se comprueba con el compás en dos segundos, sin regla.

6. Perpendicular a una recta por un punto exterior

El mismo problema con el punto fuera de la recta. Es el que hace falta para trazar la altura de un triángulo, la distancia de un punto a una recta y cualquier abatimiento.

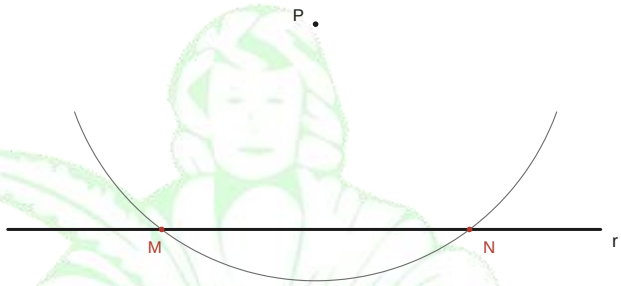
1 Se parte de la recta *r* y del punto P, que no está en ella.



Muestra gratuita. Centro de Estudios Illice
© Juan Marcos Sanmartín · Centro de Estudios Illice · Uso personal · Prohibida su distribución

2 Con centro en P y un radio suficiente para alcanzar la recta, se traza un arco que corta a *r* en M y en N.

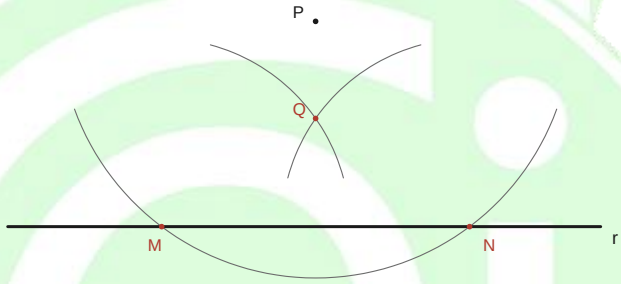
Un arco de centro P corta a r en M y en N



Paso 2 de 4

3 Con centro en M y en N, y el mismo radio —mayor que MN/2—, dos arcos que se cortan en Q.

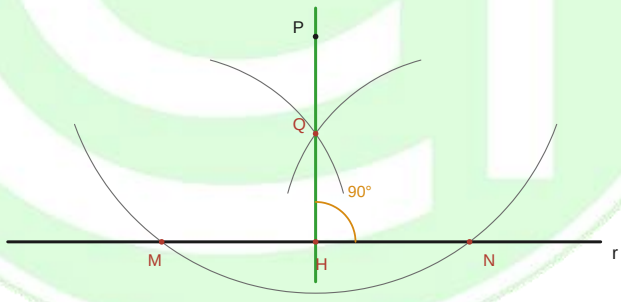
Dos arcos iguales de centro M y de centro N se cortan en Q



Paso 3 de 4

4 La recta PQ es la perpendicular. Su corte con *r*, el punto H, es el **pie de la perpendicular**, y la distancia PH es la distancia del punto a la recta.

La recta PQ es perpendicular a r; H es el pie



Paso 4 de 4

Por qué funciona. P equidista de M y de N porque los dos están en el arco de centro P; Q equidista por construcción. Dos puntos que equidistan determinan la mediatriz de MN, que es perpendicular a *r* y pasa por P.

ERRORES FRECUENTES

Muestra gratuita. Centro de Estudios Illice
© Juan Marcos Sanmartín · Centro de Estudios Illice · Uso personal · Prohibida su distribución