

CLASE 8 / SOLDADURA

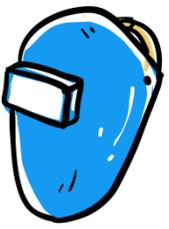


TEMA

Tipos de acero según su composición de carbono

OBJETIVOS

- ✓ Reconocer la existencia de distintos tipos de acero según su composición de carbono.
- ✓ Comprender las características, usos y soldabilidad de los aceros al carbono.



DESARROLLO DE LA CLASE

En esta clase vamos a ver que existen distintos tipos de aceros, pero nos vamos a centrar en aquellos que se denominan como aceros al carbono. Desarrollaremos sus características, usos y soldabilidad.

¿A qué llamamos Acero?

El acero es una aleación entre el conocido elemento metal, el hierro, y el carbono (no metal). La rama de la metalurgia que se especializa en producir acero se denomina **siderurgia** o **acería**.



Acería Argentina Acindar

No se debe confundir el acero con el hierro, que es un metal duro y relativamente dúctil, con temperatura de fusión de 1535 °C



Proceso de fundición del hierro

Por su parte, el carbono es un no metal considerado como la sustancia más versátil y esencial que se encuentra en nuestro planeta. Es el decimoquinto elemento más abundante en la corteza terrestre, y el cuarto más abundante en el universo.

Su presencia en el núcleo de las estrellas y su presencia en la cotidianidad de nuestras vidas, lo convierten en un elemento perfecto para estudiar, buscar y usar en joyas. Se utiliza en muchos materiales, como *lápices* y en muchos lugares, por ejemplo, en los *Estados Unidos y China*.





¿Sabías qué?

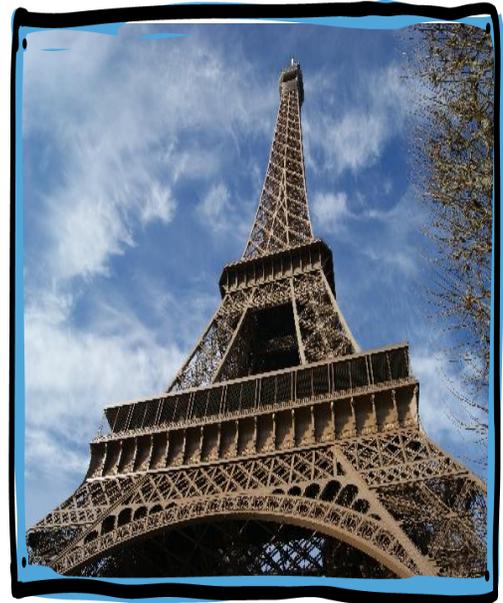
El carbón y un diamante son distintas formas en las que se presenta el elemento químico carbono.



DIFERENCIAS ENTRE EL HIERRO Y EL ACERO

La diferencia principal entre el hierro y el acero se halla en el **porcentaje del carbono**: el acero es hierro con un porcentaje de carbono. El acero conserva las características metálicas del hierro en estado puro, pero la adición de carbono y de otros elementos, tanto metálicos como no metálicos, mejora sus propiedades físico-químicas.

La torre Eiffel está hecha de hierro y no de acero, ya que era el material más implementado en la época (1889), aunque el acero ya se había descubierto.





TIPOS DE ACEROS

Existen muchos tipos de acero en función del **elemento o los elementos aleantes** que estén presentes. La definición en porcentaje de carbono corresponde a los aceros al carbono, en los cuales este no metal es el único aleante, o hay otros pero en menores concentraciones.

Otras composiciones específicas reciben denominaciones particulares en **función de múltiples variables**, como por ejemplo, los elementos que predominan en su composición (aceros al silicio), de su susceptibilidad a ciertos tratamientos (aceros de cementación), de alguna característica potenciada (aceros inoxidable) e incluso en función de su uso (aceros estructurales).

Esta gran variedad de aceros llevó a definir el acero como *«un compuesto de hierro y otra sustancia que incrementa su resistencia»*.



Perfil Doble T es una aleación de acero con bajo contenido de carbono

Los **aceros al carbono** son aquellos que contienen un porcentaje diverso de carbono que es vital para definir sus propiedades mecánicas, menos de un 1,65% de manganeso, un 0,6% de silicio y un 0,6% de cobre.

El 90% de los aceros son aceros al carbono. Un aumento de la **cantidad de carbono** en su composición representa cambios en su estructura, traduciéndose en sus propiedades mecánicas:

1. Aumenta la dureza y resistencia.
2. Disminuye sus propiedades de ductilidad, soldabilidad y de elongación.



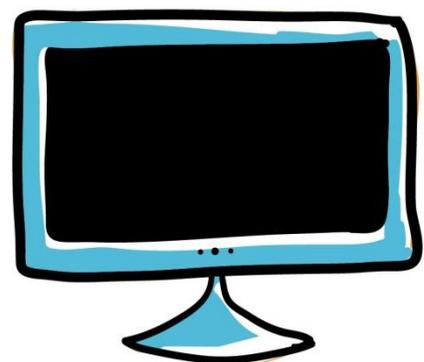
¿Cómo están formados los aceros al carbono?

La **composición química de los aceros al carbono es compleja**, además del *hierro* y el *carbono* (generalmente no supera el 1%), hay en la aleación otros elementos necesarios para su producción, tales como *silicio* y *manganeso*, y hay otros que se consideran *impurezas* por la dificultad de excluirlos totalmente –*azufre*, *fósforo*, *oxígeno*, *hidrógeno*.

El aumento del contenido de carbono en el acero eleva su resistencia a la tracción, incrementa el índice de fragilidad en frío y hace que disminuya la tenacidad y la ductilidad.

Veamos un video sobre los distintos tipos de aceros al carbono:

<https://www.youtube.com/watch?v=9eM2WkNC384>





ACEROS DE BAJO PORCENTAJE DE CARBONO

Son comúnmente llamados **aceros dulces** o **fierros**. Poseen porcentajes de carbono menores a **0.25%**.



Características

Los aceros de bajo contenido de carbono son dúctiles, maleables, altamente maquinables, soldables y no responden al tratamiento térmico de temple.

Aplicaciones

Este tipo de acero se emplea en la fabricación de perfiles estructurales, alambres, clavos, tornillos, barras, varillas, etc.

Soldabilidad

Los aceros dulces presentan una buena soldabilidad y no suelen presentar problemas; se les practica un ligero calentamiento en caso las temperaturas sean bajas, también cuando el espesor de las chapas sea mayor a los 25 mm.



ACEROS DE MEDIANO PORCENTAJE DE CARBONO

Este tipo de aceros presenta mayor dureza y resistencia que los aceros de bajo porcentaje de carbono; su contenido de carbono puede variar entre el **0.25 y 0.55%**.



Características

Entre otras características destacables podemos mencionar que aceptan cierto grado de temple, son más resistentes y duros; son más difíciles de soldar

Aplicaciones

Es bastante empleado en la fabricación de ejes para vehículos y maquinas, resortes, engranajes, herramientas de agricultura, etc.

Soldabilidad

Estos requieren por lo general un precalentamiento antes de ser soldadas. Por lo general se utiliza para la fabricación de cables y alambres con excelentes resultados.

También es el tipo de acero que se utiliza para la creación de **vías de ferrocarril**.



Aceros de alto porcentaje de carbono



Características

Entre los aceros al carbono, estos son los más duros y resistentes que los de bajo y mediano porcentajes de carbono, poseen buena composición para ser templados.

Aplicaciones

Las aplicaciones de este tipo de acero se producen en la fabricación de herramientas de corte y arranque de viruta como: las brocas, cintas de sierra, muelles, discos de arado, cuchillas de torno, limas, yunques, etc.

Soldabilidad

Los aceros de alto porcentaje de carbono poseen una soldabilidad muy baja, por lo que generalmente ya no se sueldan.

Actividad



I) Actividad de repaso conceptual.

- Según lo visto en la clase anterior: ¿Cuál es el electrodo más usado para soldar aceros con bajo contenido de carbono?
- ¿Qué tipo de acero es el más usado en los productos de herrería? ¿Por qué consideran que lo es?
- ¿A qué consideran que se debe la existencia de distintos tipo de acero? ¿En qué nos aporta conocer los distintos tipos de acero y sus características?

II) Actividad de exploración.

Brindar nuevos ejemplos (distintos a los que están presentes en la ficha de clase y en el video), sobre los usos de los tipos de aceros al carbono vistos. Para realizar esta actividad pueden tener en cuenta sus conocimientos previos sobre el tema y/o explorar en la web.

¡Nos leemos en el celular!



Recomendaciones para la resolución de la actividad

- ✓ Lee el texto de la clase y **tomá algunas notas aparte**, en una hoja o cuaderno.
- ✓ Con las notas que tomaste **armá tu respuesta**. Podés escribirla en el cuaderno sacarle una foto de calidad y enviarla, y/o compartirla en formato digital.
- ✓ No dejes de leer lo que **responden** tus compañerxs.



CIERRE DE LA CLASE

Esta clase vimos que existen distintos tipos de aceros según la cantidad de carbono en su composición. Cada clase de acero tiene variaciones sobre su ductilidad o dureza, resistencia y soldabilidad; esto influye en que sean empleados para distintos usos. Como conclusión, podemos decir que **es importante conocer las propiedades de los materiales ferrosos que existen para saber cuáles podemos aplicar a la hora de realizar un trabajo de soldadura.**

!!!Tenemos novedades!!!

En el siguiente link vas a encontrar todos los materiales de **la Escuela de Oficios**. Buscá tu curso y tendrás acceso a todas las fichas que trabajaste hasta ahora. Navegar en la página de la Universidad y descargar los materiales es gratuito: no te consume datos.

<https://unlp.edu.ar/oficios/fichas-educativas-17882>

Una vez que desarrolles la actividad, te invitamos a completar **la autoevaluación**.



AUTOEVALUACIÓN

Como adelantamos en la **clase 1**, cada material va a tener un apartado de autoevaluación sobre lo que nos pareció cada clase y sobre cómo resolvimos las actividades. Nos interesan sus respuestas **para mejorar cada clase** y para que ustedes puedan hacer un repaso de lo aprendido antes de pasar a la siguiente clase.

Por esta razón, les pedimos que hagan **click en el siguiente link** donde encontrarán un cuadro similar al de **la clase 1**. Allí podrán marcar las opciones que les parezcan.

<https://forms.gle/una5mzwyXSExMBq29>

AUTOEVALUCIÓN DE LA CLASE			
ACERCA DE LA CLASE	SÍ	NO	¿POR QUÉ?
¿Tuviste dificultades para acceder al material? (por el celular o por otros medios)			
¿Tuviste dificultades para leer el material escrito?			
¿Crees que hay relación entre el tema de la clase y la actividad propuesta?			
Otras observaciones que quieras realizar.			
ACERCA DE LAS ACTIVIDADES	SÍ	NO	¿POR QUÉ?
¿Te resultó complicado realizar la actividad?			
¿Tuviste dificultades para enviar tu actividad por WhatsApp?			
¿Te diste un espacio para revisar lo realizado antes de entregar?			
Otras observaciones que quieras realizar.			

¡Nos vemos en una semana! Hasta la próxima clase