



MÓDULO DIDÁCTICO

Especialidad: Corte y Soldadura Estructural

Curso: SIMBOLOGÍA Y DIBUJO EN EL OFICIO
DE LA SOLDADURA

Grado: 11

agosto 2020



Página web: <https://de.pr.gov/>  Twitter: @educacionpr

NOTIFICACIÓN DE POLÍTICA PÚBLICA

El Departamento de Educación no discrimina de ninguna manera por razón de edad, raza, color, sexo, nacimiento, condición de veterano, ideología política o religiosa, origen o condición social, orientación sexual o identidad de género, discapacidad o impedimento físico o mental; ni por ser víctima de violencia doméstica, agresión sexual o acecho.

Nota. Este módulo está diseñado con propósitos exclusivamente educativos y no con intención de lucro. Los derechos de autor (*copyrights*) de los ejercicios o la información presentada han sido conservados visibles para referencia de los usuarios. Se prohíbe su uso para propósitos comerciales, sin la autorización de los autores de los textos utilizados o citados, según aplique, y del Departamento de Educación de Puerto Rico.

CONTENIDO

LISTA DE COLABORADORES	3
CARTA PARA EL ESTUDIANTES, LAS FAMILIAS Y MAESTROS	4
CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO.....	6
Introducción	7
Lección 1: Requerimientos Generales de la simbología para la soldadura	8
Lección 2: Referencias Normativas.....	12
Lección 3: Símbolos suplementarios de soldadura	16
Lección 4: Símbolos de Soldadura.....	18
Lección 5: Tipos de Juntas	21
Lección 6: Provisiones Generales para los Símbolos de Soldadura	23
Lección 7: Símbolos de Soldadura de: Filete, Ranura y Borde	25
Lección 8: Símbolos de Soldadura de: Tapón, Canal, Punto, Proyección y Costura ..	27
Lección 9: Símbolos sin lado significativo	29
Lección 10: Lado Posterior	31
Lección 11: Soldadura sobre ambos lados	33
Lección 12: Símbolos de Soldadura Asimétricos	35
Lección 13: Orientación de Símbolos Específicos de Soldaduras	37
Lección 14: Quiebre en la Flecha.....	39
Lección 15: Soldaduras de Filete y Símbolos de Soldaduras Combinados	41
Lección 16.....	43
Lección 17.....	45
Lección 18.....	47
Lección 19.....	49
REFERENCIA.....	51
GUÍA PARA ACOMODOS RAZONABLES PARA LOS ESTUDIANTES	52

LISTA DE COLABORADORES

Wilfredo Escalera Corchado
Escuela Vocacional Metropolitana
Miguel Such
San Juan

Daniel Padilla Rosario
Escuela Superior
Ocupacional y Técnica
Yauco

Ramón L. Díaz Montañez
Escuela Superior Vocacional
Manuel Mediavilla Negrón
Humacao

Víctor L. Nieves-Flores
Centro Vocacional Especial
Eugenio María de Hostos
San Juan

Cheryl Cintrón Serrano
Directora
Programa de Educación Industrial

CARTA PARA EL ESTUDIANTES, LAS FAMILIAS Y MAESTROS

Estimado estudiante:

Este módulo didáctico es un documento que favorece tu proceso de aprendizaje. Además, permite que aprendas en forma más efectiva e independiente, es decir, sin la necesidad de que dependas de la clase presencial o a distancia en todo momento. Del mismo modo, contiene todos los elementos necesarios para el aprendizaje de los conceptos claves y las destrezas de la clase de Simbología y Dibujo en el Oficio de Soldadura, sin el apoyo constante de tu maestro. Su contenido ha sido elaborado por maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos del Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) para apoyar tu desarrollo académico e integral en estos tiempos extraordinarios en que vivimos.

Te invito a que inicies y completes este módulo didáctico siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. En él, podrás repasar conocimientos, refinar habilidades y aprender cosas nuevas sobre la clase de Simbología y Dibujo en el Oficio de Soldadura por medio de definiciones, ejemplos, lecturas, ejercicios de práctica y de evaluación. Además, te sugiere recursos disponibles en la internet, para que amplíes tu aprendizaje. Recuerda que esta experiencia de aprendizaje es fundamental en tu desarrollo académico y personal, así que comienza ya.

Estimadas familias:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Su propósito es proveer el contenido académico de la materia de Simbología y Dibujo en el Oficio de Soldadura para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Además, para desarrollar, reforzar y evaluar el dominio de conceptos y destrezas claves. Ésta es una de las alternativas que promueve el DEPR para desarrollar los conocimientos de nuestros estudiantes, tus hijos, para así mejorar el aprovechamiento académico de estos.

Está probado que cuando las familias se involucran en la educación de sus hijos mejora los resultados de su aprendizaje. Por esto, te invitamos a que apoyes el desarrollo académico e integral de tus hijos utilizando este módulo para apoyar su aprendizaje. Es fundamental que tu hijo avance en este módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana.

El personal del DEPR reconoce que estarán realmente ansiosos ante las nuevas modalidades de enseñanza y que desean que sus hijos lo hagan muy bien. Le solicitamos a las familias que brinden una colaboración directa y activa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos. En estos tiempos extraordinarios en que vivimos, les recordamos que es importante que desarrolles la confianza, el sentido de logro y la independencia de tu hijo al realizar las tareas escolares. No olvides que las necesidades educativas de nuestros niños y jóvenes es responsabilidad de todos.

Estimados maestros:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Este constituye un recurso útil y necesario para promover un proceso de enseñanza y aprendizaje innovador que permita favorecer el desarrollo holístico e integral de nuestros estudiantes al máximo de sus capacidades. Además, es una de las alternativas que se proveen para desarrollar los conocimientos claves en los estudiantes del DEPR; ante las situaciones de emergencia por fuerza mayor que enfrenta nuestro país.

El propósito del módulo es proveer el contenido de la materia de Simbología y Dibujo en el Oficio de Soldadura para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Es una herramienta de trabajo que les ayudará a desarrollar conceptos y destrezas en los estudiantes para mejorar su aprovechamiento académico. Al seleccionar esta alternativa de enseñanza, deberás velar que los estudiantes avancen en el módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. Es importante promover el desarrollo pleno de estos, proveyéndole herramientas que puedan apoyar su aprendizaje. Por lo que, deben diversificar los ofrecimientos con alternativas creativas de aprendizaje y evaluación de tu propia creación para reducir de manera significativa las brechas en el aprovechamiento académico.

El personal del DEPR espera que este módulo les pueda ayudar a lograr que los estudiantes progresen significativamente en su aprovechamiento académico. Esperamos que esta iniciativa les pueda ayudar a desarrollar al máximo las capacidades de nuestros estudiantes.

CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO

Este calendario esta creado para cubrir las primeras 10 semanas de clases.

DÍAS / SEMANAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1	Lección 1	Lección 1	Lección 2	Lección 2	Lección 2
2	Lección 3	Lección 3	Lección 3	Lección 4	Lección 4
3	Lección 4	Lección 5	Lección 5	Lección 5	Lección 6
4	Lección 6	Lección 6	Lección 7	Lección 7	Lección 7
5	Lección 8	Lección 8	Lección 8	Lección 9	Lección 9
6	Lección 9	Lección 10	Lección 10	Lección 10	Lección 11
7	Lección 11	Lección 12	Lección 12	Lección 12	Lección 13
8	Lección 13	Lección 13	Lección 14	Lección 14	Lección 14
9	Lección 15	Lección 15	Lección 15	Lección 16	Lección 16
10	Lección 16	Lección 17	Lección 17	Lección 18	Lección 19

Introducción

La soldadura es un método que requiere comunicación e información técnica y no técnica que permite la realización del trabajo, la simbología es un excelente medio de comunicación para expresar lo que quieres soldar en un espacio limitado. Está normalizada por las especificaciones de AWS A 2.4, conocidos como símbolos para la soldadura y pruebas no destructivas.

Existen cinco tipos de juntas para la soldadura

1. Junta a tope,
2. Junta de esquina,
3. Junta en T
4. Junta asolapada
5. Junta de borde.

La junta debe prepararse para poder soldar, estas consisten en 19 tipos básicos de los cuáles los más importantes son; la ranura a escuadra, la ranura en bisel sencillo, la ranura en V, la ranura en J, la ranura en U.

En esta lección aprenderás las diferentes formas de dibujos y aplicaciones de la simbología de la soldadura que te capacitará para la lectura de planos estructurales. La destreza de la lectura de planos es requerida para labores en el campo de la soldadura. Te invito a trabajar las lecciones creadas con la información necesaria para desarrollar el conocimiento y destrezas para el dominio de la simbología en el amplio campo de oportunidades laborales como soldador estructural.

Unidad: Dibujo para la soldadura

Lección 1: Requerimientos Generales de la simbología para la soldadura

Estándares y expectativas

El estudiante explica la importancia del dibujo y aplica las técnicas para trazar e interpretar dibujos relacionado con el campo de la soldadura. Tendrá la capacidad para trazar e interpretar dibujos ampliando las oportunidades que tiene un soldador de crecer profesionalmente y mejorar su escala de rendimiento.

Analiza con precisión la importancia del dibujo en el oficio de soldadura y aplica con exactitud los principios del dibujo en el trazado de dibujo ortográfico, y los principios de dibujos trazado isométricos e interpretará con precisión la información representada mediante la utilización de los símbolos de soldadura.

Instrucciones:

Lee el siguiente párrafo y luego contesta las preguntas asignadas.

Símbolos Estándares para Soldadura, Soldadura Fuerte y Examinación No Destructiva

Conocer la importancia que tiene los símbolos y estándares para soldadura según la AWS A2.4:2007 (Sociedad Americana de la Soldadura) es muy importante. Un soldador que conoce y domina la simbología del oficio tiene grandes oportunidades de desarrollo profesional y ventajas en la escala salarial de este campo ocupacional.

1. Requerimientos Generales

Alcance

Este estándar en soldadura representa un sistema para indicar los requerimientos relativos a los exámenes no destructivos que se necesitan en la soldadura y en soldadura fuerte. El sistema incluye provisiones para la representación gráfica de las soldaduras, soldadura fuerte y los métodos de los exámenes no destructivos con procedimientos para especificar, como mínimo, la localización y el grado de extensión de su aplicación. Los elementos opcionales y los símbolos suplementarios proveen el medio de especificar requerimientos adicionales.

Las figuras incluidas en el texto tienen la intención demostrar cómo puede utilizarse el formato correcto además de la aplicación de símbolos que nos lleven a obtener la información necesaria sobre soldadura, soldadura fuerte y de los exámenes no destructivos.

Los estándares no tienen la intención de recomendar prácticas de diseño, de soldadura de soldadura fuerte o de ensayos no destructivos. La sección que trata sobre la soldadura fuerte utiliza los mismos símbolos que se utilizan para la soldadura. La sección relativa a los símbolos de los exámenes no destructivos establece aquellos símbolos que deben utilizarse en los dibujos con el objeto de determinar las pruebas no destructivas que definen si los componentes son adecuados.

Los símbolos de los exámenes no destructivos incluidos en este estándar, representa los métodos de los exámenes no destructivos discutidos en la última edición de AWS B 1.1 OMIB 1.1 O, Guía para los Exámenes No Destructivos de Soldaduras (Guide for the Nondestructive Examination of Welds). En la AWS B 1.1 OM/B 1.1 O, se encuentran las definiciones y los detalles para el uso de los diferentes métodos de los exámenes no destructivos. Las limitaciones incluidas en especificaciones y códigos están por encima del propósito de este estándar.

Unidades de Medición.

Este estándar no requiere de unidades de medición. Por lo tanto, no se incluyen equivalencias o conversiones excepto cuando ellas se indiquen en los ejemplos.

Seguridad.

Los temas relacionados con seguridad, salud y temas relativos a ambos están por encima del propósito de este estándar por lo que no se tratan en este documento. La información relativa a la seguridad y la salud está disponible en los siguientes documentos publicados por la Sociedad Americana de Soldadura (AWS):

(1) ANSI Z49.1, Seguridad en soldadura, cortes y procesos aliados (Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes)

(2) AWS Hojas de hechos relativos a seguridad y salud (Safety and Health Fact Sheets)

(3) Otra información sobre seguridad y salud están disponibles en el sitio web de la AWS en fabricantes de materiales y equipo:

(1) Hoja de datos relativos al material de seguridad suministrada por los fabricantes de materiales.

(2) Manual de operaciones suministrado por el fabricante de equipos. Agencias regulatorias aplicables al tema. El trabajo realizado en conformidad con estos estándares puede incluir el uso de materiales que han sido considerados como peligrosos y pueden incluir operaciones o equipos que pueden causar heridas o la muerte. Este estándar no pretende señalar todos los riesgos relativos a la seguridad y salud que puedan ocurrir en el trabajo.

El usuario de este estándar debe establecer un programa apropiado de seguridad para incluir los posibles riesgos y las regulaciones aplicables que son requeridas. ANSI Z49, (The American National Standards Institute) debe ser considerada cuando se desarrollan programas de seguridad.

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿El estándar AWS A2? 4:2007 que representa para la soldadura?

2. ¿Cuál es la intención de las figuras de soldadura?

3. ¿Qué representan los símbolos de los exámenes no destructivos incluidos en este estándar?

4. ¿Dónde podemos encontrar los temas de seguridad?

5. ¿Quién determina si el trabajo es peligroso o el uso de los equipos?

Lección 2: Referencias Normativas

Los estándares listados a continuación contienen disposiciones que, a través de referencias en este documento, constituyen disposiciones mandatorias de este estándar de la AWS. Para las referencias sin fechas, la última AWS A2.4:2012 edición del estándar referenciado debe ser aplicada. Para las referencias con fechas, las modificaciones subsiguientes o sus revisiones posteriores de cualquier publicación no son aplicables.

Estándares de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society/AWS)

AWS A3.0M/A3.0, Términos y Definiciones Estándares de Soldadura, Incluyendo Términos para Uniones Adhesivas, Soldadura Fuerte, Soldadura Blanda, Cortes Térmicos y Regaderas Térmicas (Standard Welding Terms and Definitions, Including Terms for Adhesive Bonding, Brazing, Soldering, Thermal Cutting, and Thermal Spraying);

AWS AS.30/AS.30M, Especificaciones para los Consumibles Añadidos (Specification for Consumable Insens); y

AWS B1.10M/BI.10, Guía para los Exámenes No Destructivos en la Soldadura (Guide for the Nondestructive Examination of Welds).

Términos y Definiciones

AWS A3.0M/A3.0, Términos y Definiciones Estándares de Soldadura, Incluyendo Términos para Uniones Adhesivas, Soldadura FUE/te, Soldadura B/anda, Cortes Térmicos y Regaderas Térmicas (Standard Welding Terms and Definitions, Including Terms of Adhesive Bonding, Brazing, So/dering, Thermal Cutting, and Thermal Spraying) provee la base para los términos y definiciones utilizados en este documento.

Símbolos Básicos de Soldadura

Distinción entre el Símbolo de Soldadura (Weld Symbol) y el Símbolo de Aplicación de la Soldadura o de Soldadura (Welding Symbol).

Este estándar hace distinción entre el termino símbolo de soldadura y el de símbolo de la aplicación de la soldadura o de soldadura. La primera indica el tipo de soldadura en el cordón, la que al ser utilizada forma parte de los símbolos de la aplicación de la soldadura.

Referencia Base.

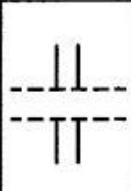
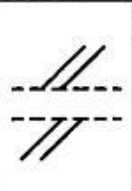
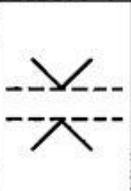
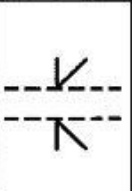
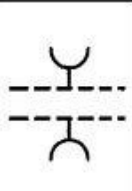
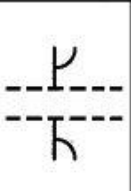
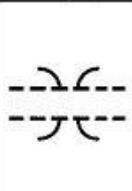
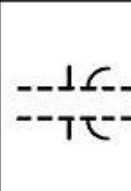
En el sistema actual, la junta es la referencia base. El lado de la flecha corresponde al lado de la junta a la que apunta el símbolo de la flecha. El otro lado corresponde al otro lado de la junta opuesta al lado de la flecha.

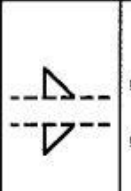
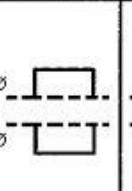
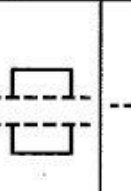
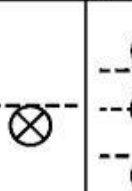

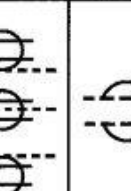
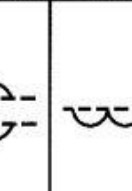
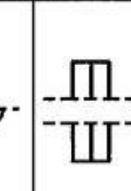
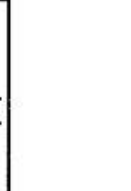
Símbolos de Soldaduras.

A continuación, enlace de video que enriquecerá tus conocimientos con relación a la simbología de la soldadura, accédalo y continúa haciendo el análisis de la figura 1

https://youtu.be/7PwbZx_4Rcg

Los símbolos de soldaduras se muestran en la figura 1. Los símbolos deben ser dibujados en contacto con la línea de referencia.

BISEL							
BORDES RECTOS	EMPALME	V	MEDIO V	U	J	ABOCINADO	MEDIO ABOCINADO
							

FILETE	TAPON	CANAL	ESPARRAGO	PUNTO O PROYECCIÓN	COSTURA	RESPALDO	RECUBRIMIENTO	BORDE
								

Nota: La línea de referencia se muestra punteada con fines ilustrativos.

Figura 1—Símbolos de Soldaduras

Tarea:

Dibuja cada simbología de bisel tres veces cada una.

Lección 3: Símbolos suplementarios de soldadura

Los símbolos suplementarios a ser utilizados en conexión con los símbolos de soldadura deben ser hechos de acuerdo con la figura 2


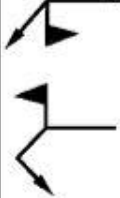

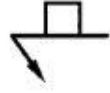
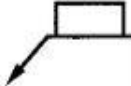
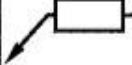



SOLDADURA TODO ALREDEDOR	SOLDADURA DE CAMPO	EXCESO DE PENETRACIÓN	INSERTO CONSUMIBLE (CUADRADO)	RESPALDO (RECTÁNGULO)	SEPARADOR (RECTÁNGULO)	CONTORNO		
						RASO O PLANO	CONVEXO	CONCAVO
								

Figura 2—Símbolos Suplementarios

Tarea:

Dibuja cada simbología tres veces cada una.

Lección 4: Símbolos de Soldadura

Un símbolo de soldadura puede consistir de varios elementos (ver figura 3). Como elementos requeridos están la línea horizontal de referencia y la flecha. Se pueden incluir elementos adicionales con el objeto de indicar aspectos importantes y específicos sobre la soldadura. En forma alterna, la información sobre la soldadura puede ser incluida por otros métodos tales como notas en los dibujos o por detalles, especificaciones, estándares, códigos y otros dibujos que eliminen la necesidad de incluir los elementos correspondientes en los símbolos de soldadura.

La cola del símbolo es utilizada para indicar información adicional tales como especificaciones, procesos, identificación del metal de relleno o electrodo, martillado (peening)/martillado por bolas de acero, martillado con martillo, ultrasonido, etc., con el objeto de producir compresión en la superficie que se golpea), contra resacado (backgouging/remoción del metal soldado y el metal base del lado opuesto de una junta parcialmente soldada para facilitar la penetración completa), o cualquier otra operación o referencia necesaria para realizar la soldadura o la soldadura fuerte.

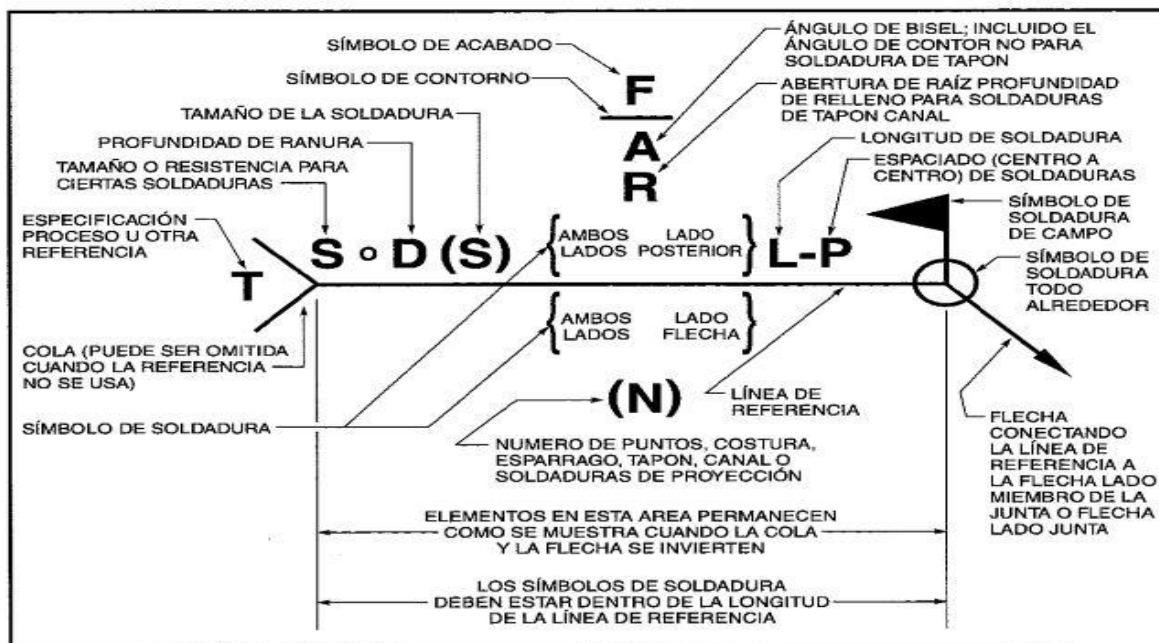
Todos los elementos, cuando se utilizan, deben tener una localización específica tal y como se muestra en la figura 3. Los requerimientos mandatorios en relación con cada elemento en los símbolos de soldadura deben referirse a la localización del elemento y no debe ser interpretado como una necesidad de que el elemento sea incluido en cada símbolo de soldadura.

Localización del Símbolo de Soldadura.

La flecha de los símbolos de soldadura debe apuntar hacia una línea, localización o área que en forma concluyente identifique la junta. El lugar o el área que debe ser soldada.

Ilustraciones.

Los ejemplos dados, incluyendo las dimensiones, son solo ilustrativos y tienen la intención de demostrar las aplicaciones apropiadas de las prácticas que deben utilizarse en los dibujos. Ellas no están hechas con la intención de presentar prácticas de diseño o de reemplazar los requerimientos de los códigos, o de las especificaciones.



Nota: Ver D4.5 en el anexo D para el comentario en la Figura 3.

Tarea:

Dibuja el símbolo y escribe la información de este en el espacio provisto

Lección 5: Tipos de Juntas

Los tipos básicos de las juntas de tope, de esquina, en T, de traslape y de borde que se muestran en la figura 4. Las designaciones de los tipos de juntas se muestran en el anexo A. tabla A.I.

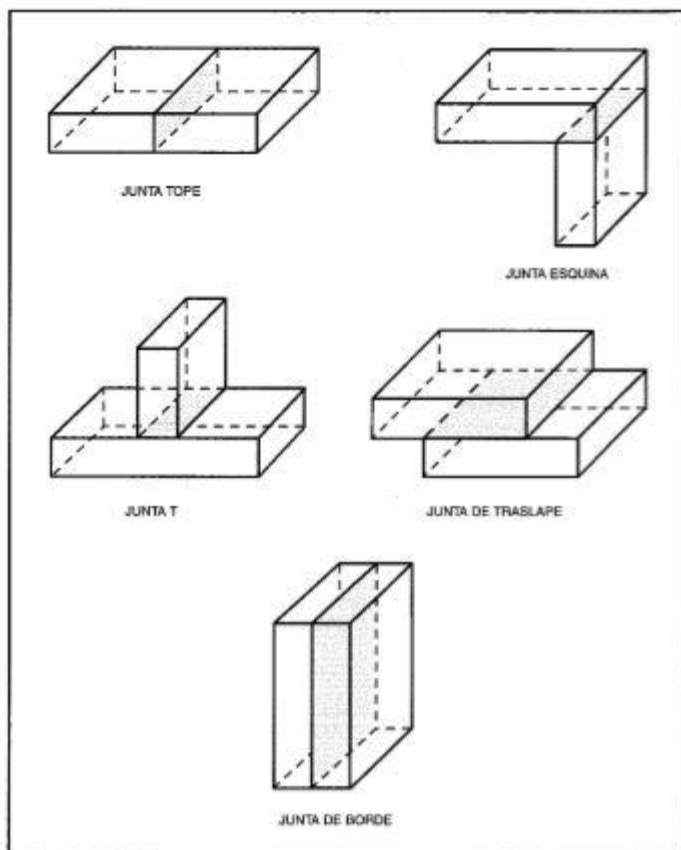


Figura 4—Tipos de Junta

Tabla A.1
Designaciones del Tipo de Junta

Designación	Tipo de Junta
B	Tope
C	Esquina
T	Junta en T
L	Traslape
E	Borde

Fuente: Adaptado del AWS A3.0:2001, Términos y Definiciones Estándares de Soldadura, Tabla 6, Miami, American Welding Society.

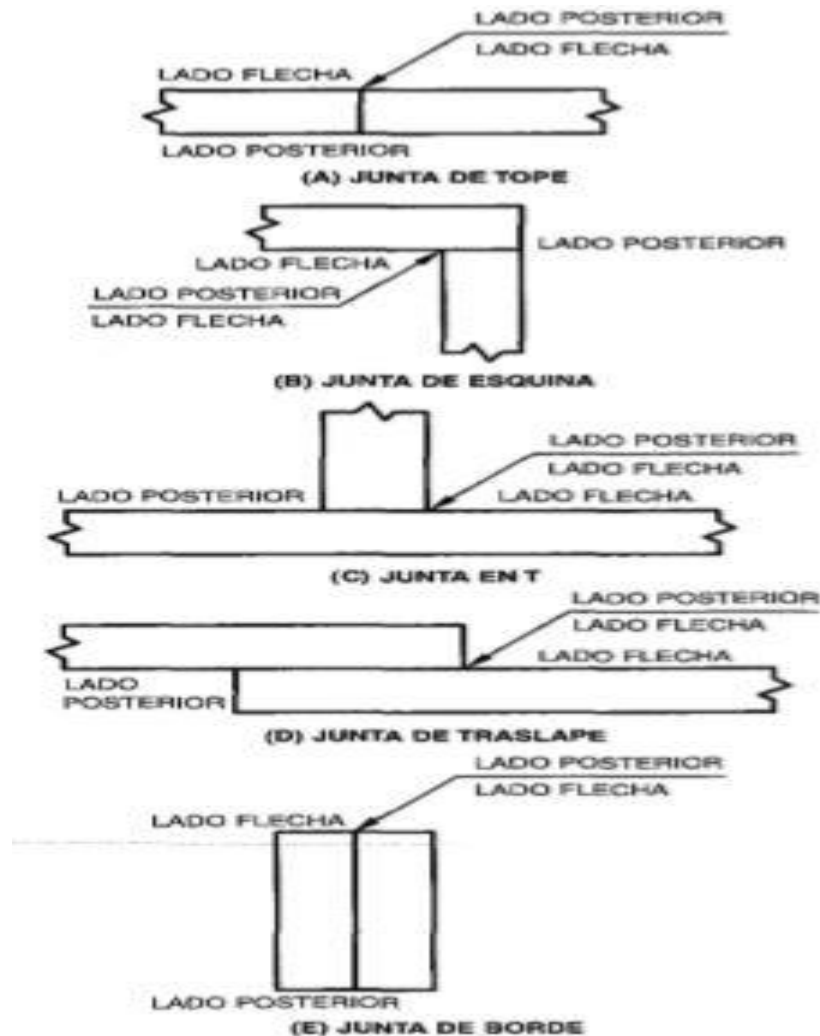
Tarea:

Dibuja las juntas tres veces e identifícalas con la letra del código.

Lección 6: Provisiones Generales para los Símbolos de Soldadura

Significado de la localización de la flecha.

La información aplicable para el lado de la flecha en una junta debe ser colocada por debajo de la línea de referencia. La información aplicable para el lado posterior de la junta debe ser colocada por encima de la línea de referencia.



Tarea

Dibuja las figuras tres veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza.

Lección 7: Símbolos de Soldadura de: Filete, Ranura y Borde

Para estos símbolos, la flecha debe tocar la superficie exterior de una de las juntas y este lado debe ser considerado, como el lado de la flecha en la junta. El lado opuesto al lado flecha en la junta debe ser considerado el lado posterior en la junta (ver figura 5).

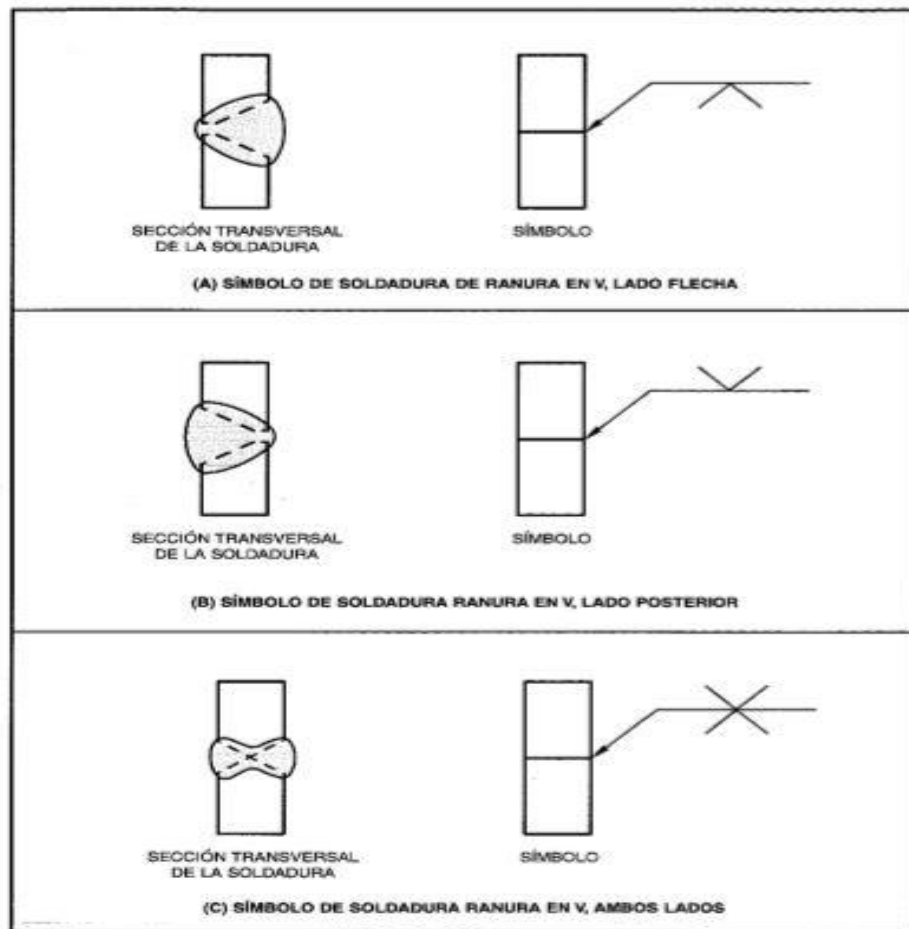


Figura 5—Aplicación de Símbolos de Soldadura para Indicar Lado Flecha, Lado Posterior y Ambos Lados

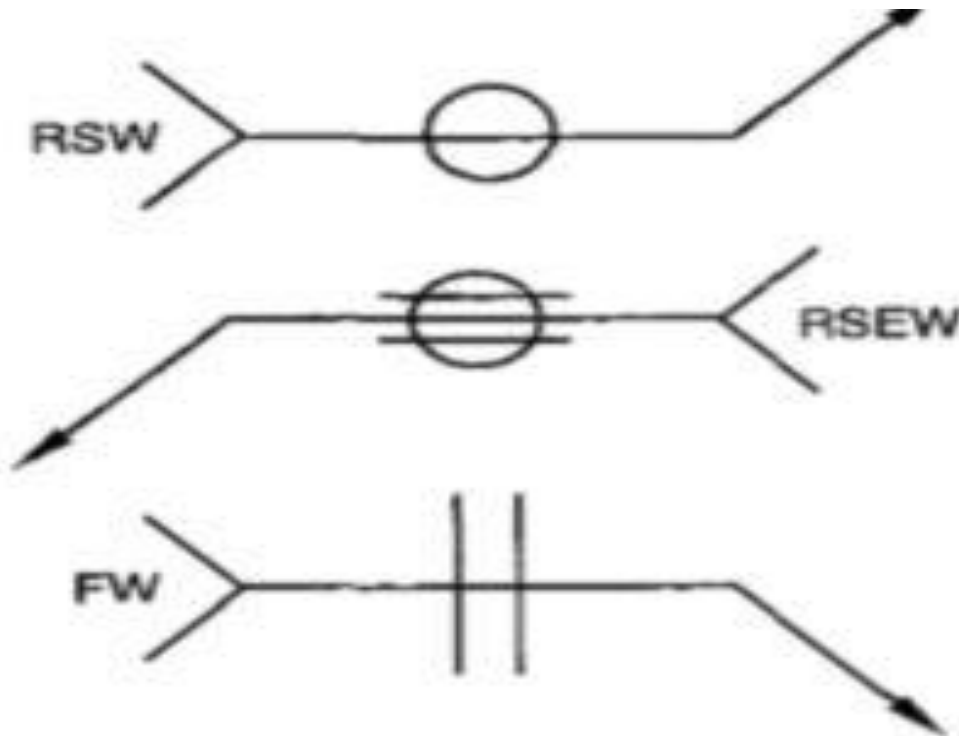
Tarea

Dibuja las figuras dos veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza.

Lección 8: Símbolos de Soldadura de: Tapón, Canal, Punto, Proyección y Costura

Para estos símbolos, la flecha debe tocar la superficie exterior de uno de los miembros de la junta en la línea central de la soldadura deseada. El miembro hacia el cual apunta la flecha debe ser considerado el miembro lado flecha. El otro miembro de la junta debe ser considerado el miembro lado posterior (ver figuras citadas desde las secciones;

9 a la 12.



Tarea

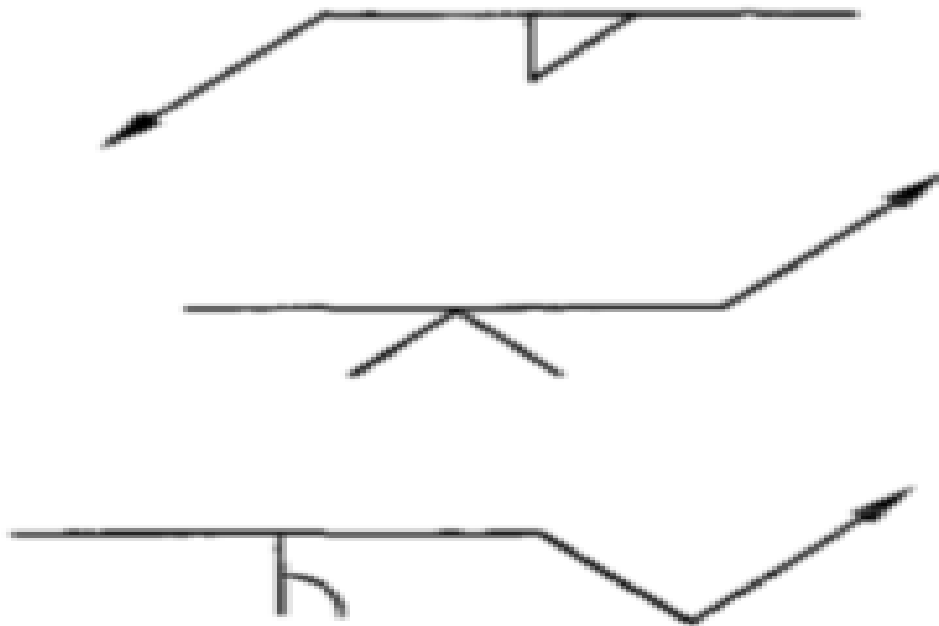
Dibuja las figuras dos veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza e identifícalas con el tipo de junta correspondiente.

Lección 9: Símbolos sin lado significativo

Símbolos sin lado significativo: Algunos símbolos de soldaduras no tienen lado flecha o lado posterior significativo, aunque si se usan símbolos suplementarios en conjunto con ellos pueden tener alguna importancia

Colocación del Cordón de Soldadura con Respecto de la Junta

Lado flecha. La soldadura sobre el lado flecha de la junta deben ser especificadas colocando el símbolo de la soldadura por debajo de la línea de referencia (ver lección 6).

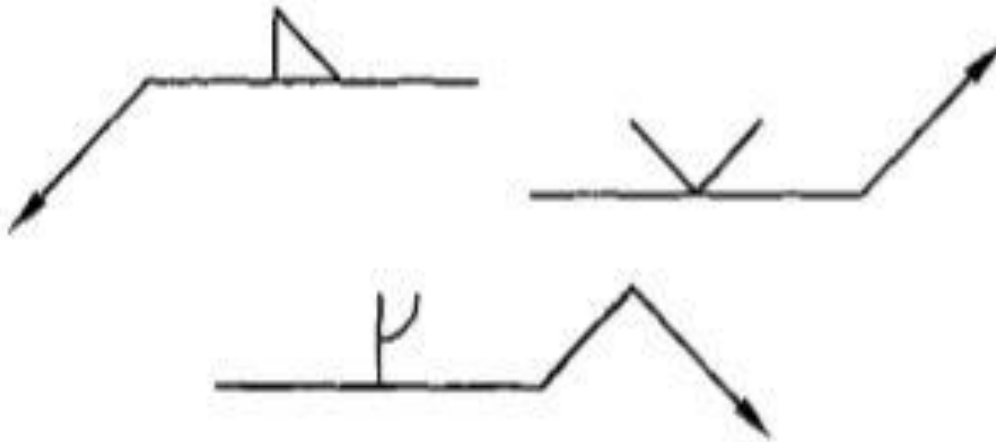


Tarea

Dibuja las figuras dos veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza e identifícalas con el tipo de junta correspondiente.

Lección 10: Lado Posterior

Las soldaduras sobre el lado posterior de la junta deben ser especificadas colocando el símbolo de soldadura por encima de la línea de referencia (ver 6.lección).

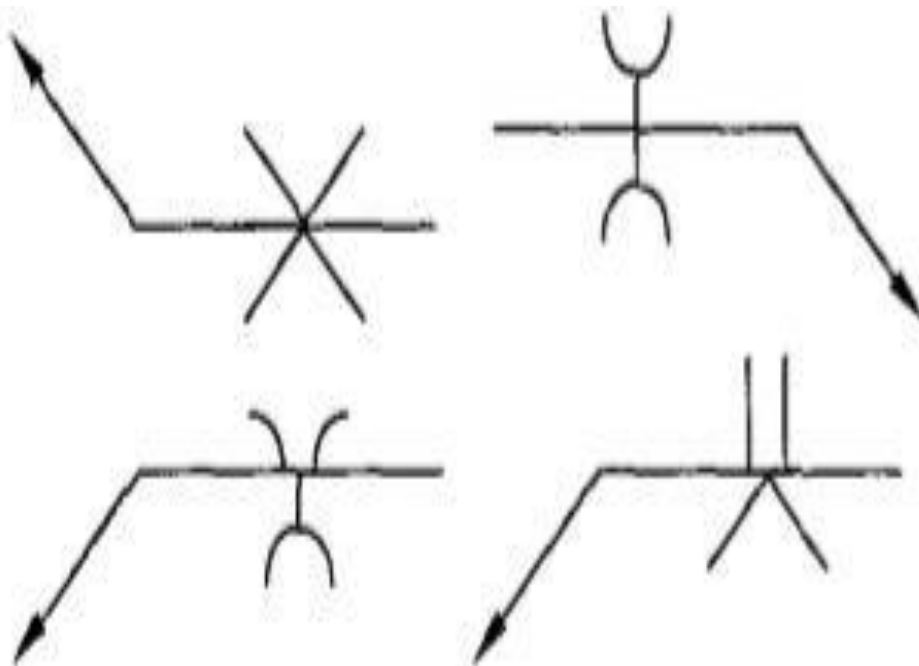


Tarea

Dibuja las figuras dos veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza e identifícalas con el tipo de junta correspondiente

Lección 11: Soldadura sobre ambos lados

Las soldaduras sobre ambos lados de la junta deben especificarse colocando ambos símbolos de la soldadura por encima y por debajo de la línea de referencia.

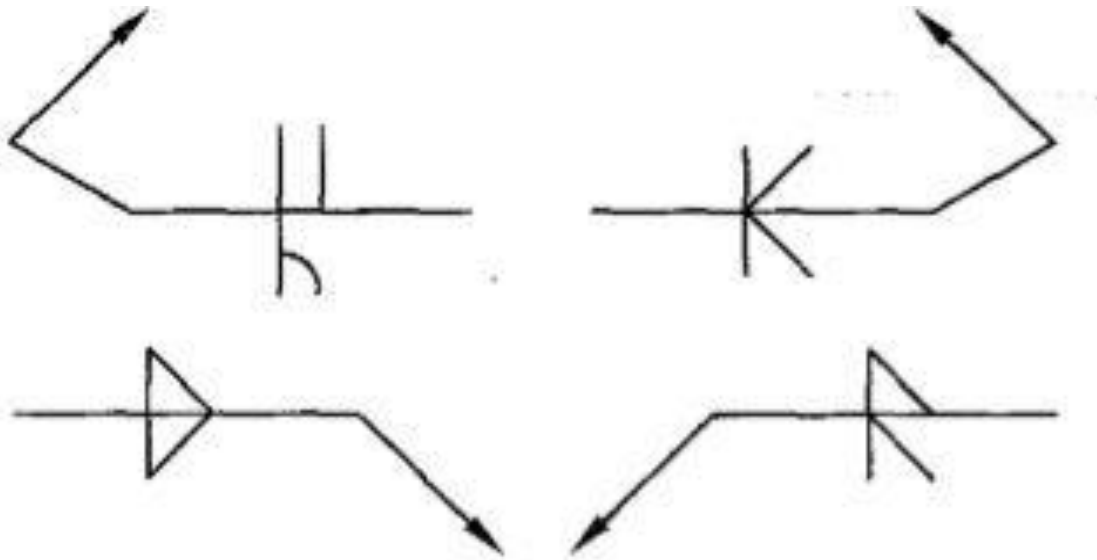


Tarea

Dibuja las figuras dos veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza e identifícalas con el tipo de junta correspondiente

Lección 12: Símbolos de Soldadura Asimétricos

Si a cualquiera de los símbolos de soldadura utilizados le falta un eje de simetría perpendicular o normal a la línea de referencia. El lado izquierdo de los símbolos de soldadura debe estar directamente alineados a través de la línea de referencia. Las soldaduras intermitentes y osciladas están exentas de este paso.

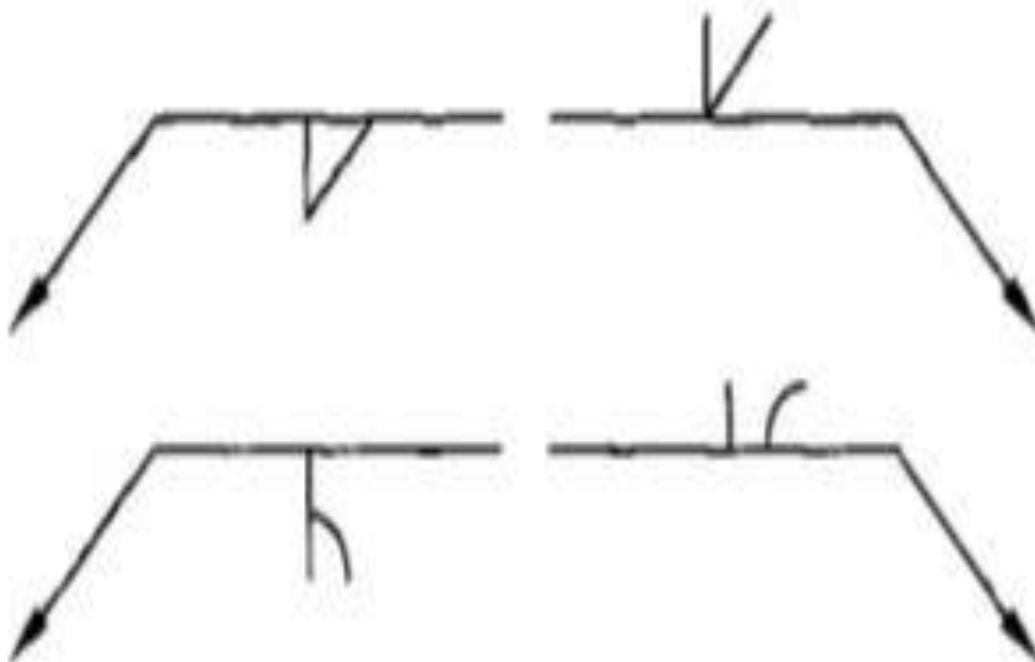


Tarea

Dibuja las figuras dos veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza e identifícalas con el tipo de junta correspondiente

Lección 13: Orientación de Símbolos Específicos de Soldaduras

Los símbolos de soldaduras de filete. Ranura con bisel. Ranura en J y ranura con bisel acampanado siempre deben ser dibujados con la pierna perpendicular al lado izquierdo.



Tarea

Dibuja las figuras dos veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza e identifícalas con el tipo de junta correspondiente.

Lección 14: Quiebre en la Flecha

Soldaduras con Ranura: Cuando solo un miembro de la junta con ranura biselada, una ranura en J, o ambas, la flecha debe tener un quiebre y apuntar hacia ese miembro (ver figura 6). La flecha no necesita quebrarse si es obvio sobre cuál es el miembro que debe tener un bisel ó ranura en J no debe ser quebrada si no existe preferencia sobre cuál es el miembro que debe tener el bisel- o la ranura en J. Una flecha partida (quebrada) no necesita ser utilizada en las juntas en donde se requiere especificar soldaduras combinadas y en donde es aparente cual es el miembro que debe ser biselado.

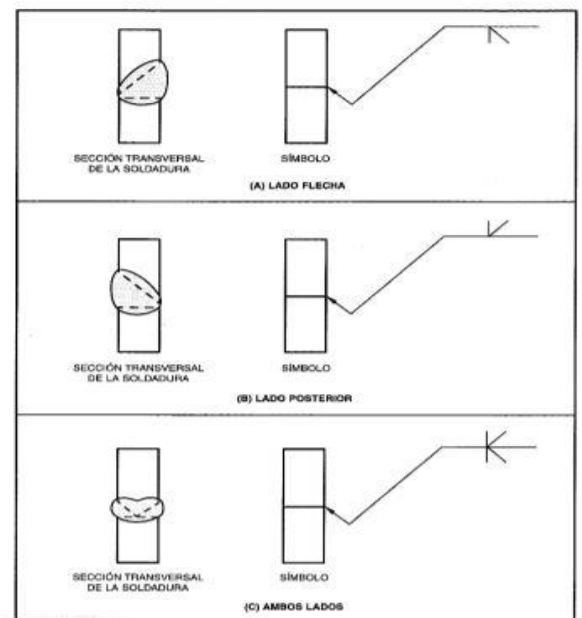
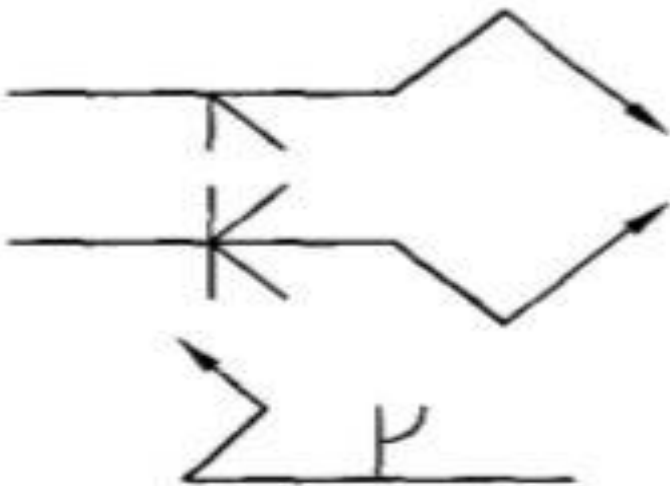


Figura 6—Aplicaciones del Quiebre de la Flecha en el Símbolo de Soldadura

Tarea

Dibuja las figuras dos veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza e identifícalas con el tipo de junta correspondiente.

Lección 15: Soldaduras de Filete y Símbolos de Soldaduras Combinados

Soldaduras de Filete: Las flechas pueden o no requieren ser quebradas para indicar la localización de las soldaduras de filete

Símbolos de Soldaduras Combinados: Para juntas que requieren más de un tipo de soldadura, deberá utilizarse un símbolo que sirva para especificar cada cordón de soldadura.

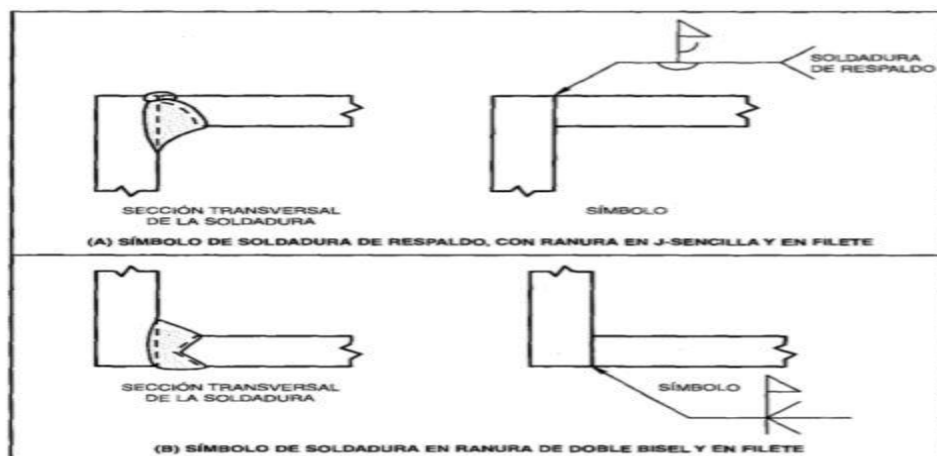
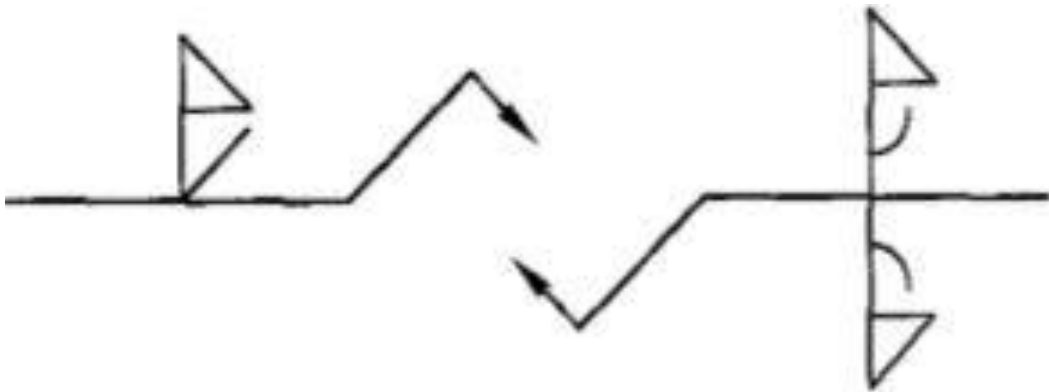


Figura 7—Combinaciones de Símbolos de Soldadura

Tarea

Dibuja las figuras tres veces e identifica la flecha en cada lado de la pieza e identifícalas con el tipo de junta correspondiente.

Lección 16

Práctica tres veces los diferentes símbolos de la soldadura de acuerdo a su interpretación.

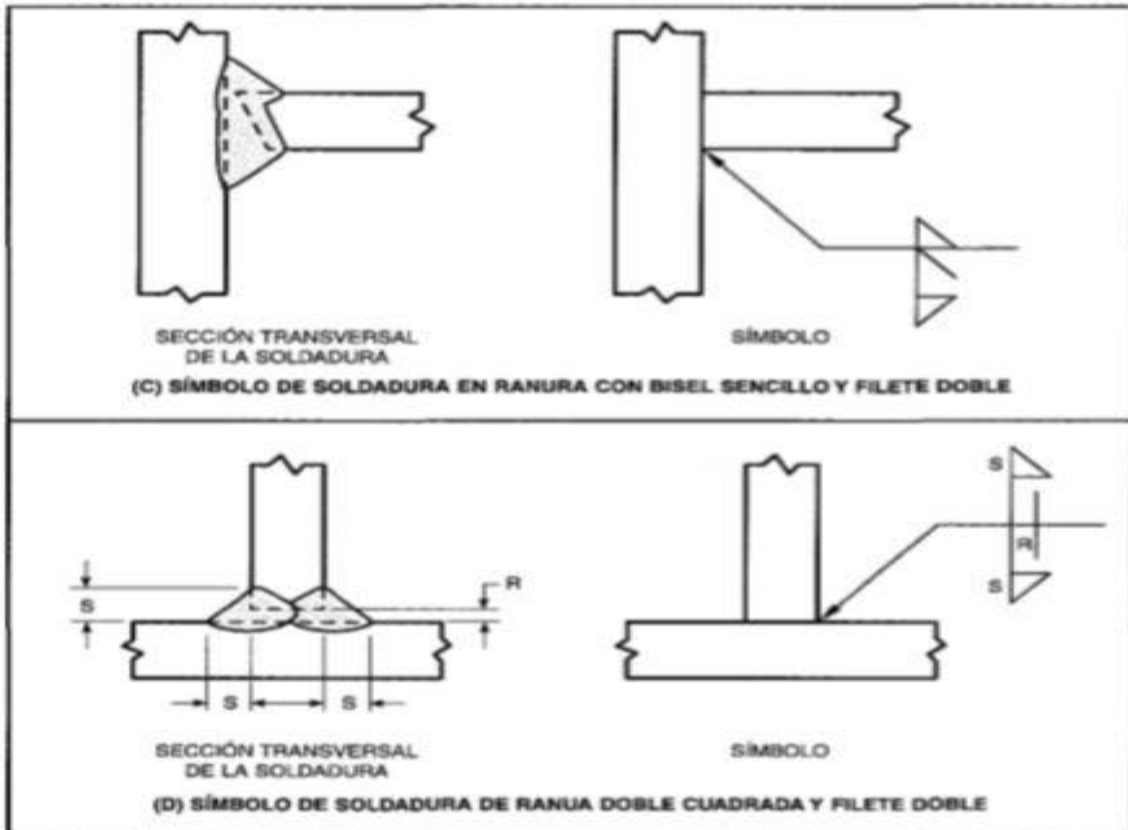


Figura 7 (Continuación)—Combinaciones de Símbolos de Soldadura

Tarea

Practica lección 16

Lección 17

Practica tres veces los diferentes símbolos de la soldadura de acuerdo a su interpretación.

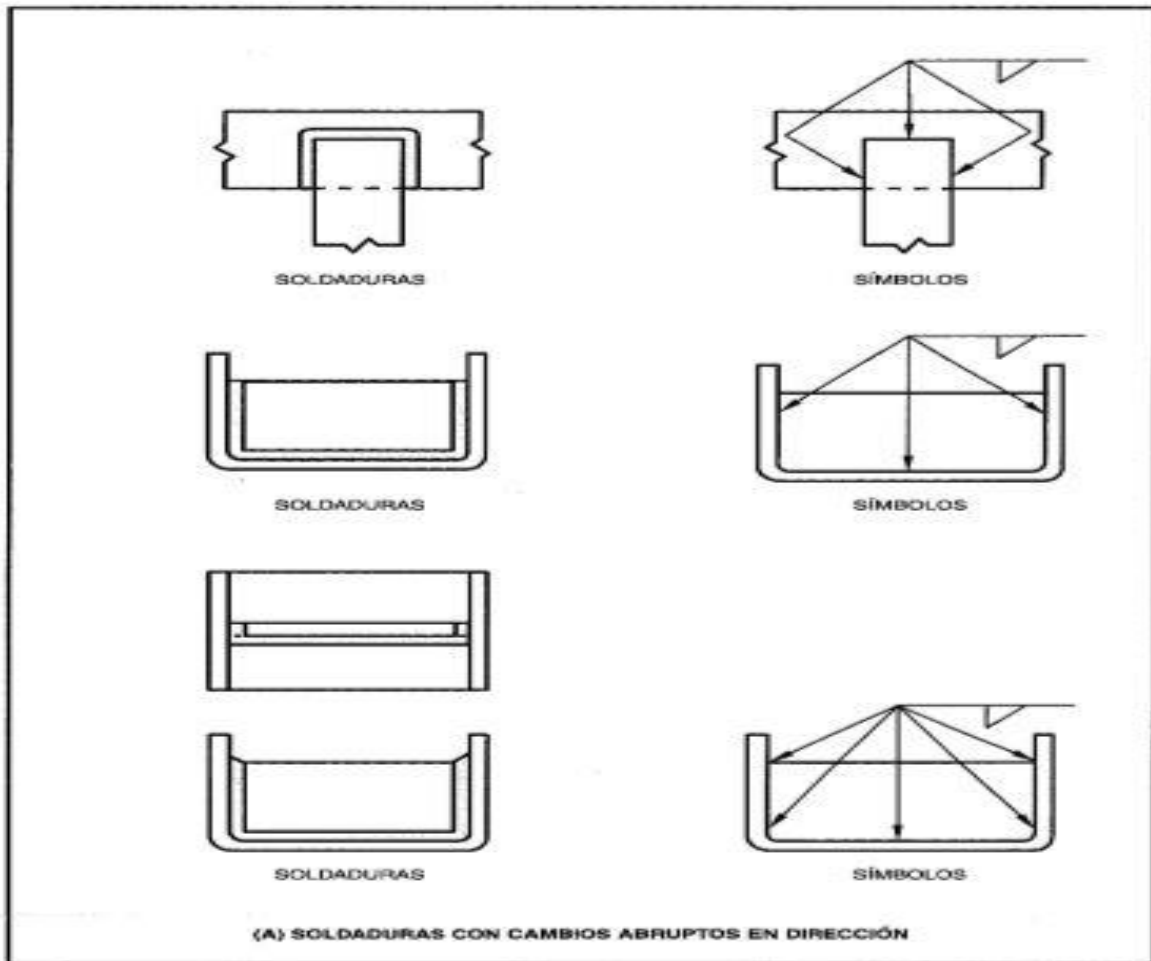


Figura 8—Aplicación del Símbolo Según la Especificación sobre la Extensión de la Soldadura

Tarea

Practica lección 17

Lección 18

Practica tres veces los diferentes símbolos de la soldadura de acuerdo a su interpretación

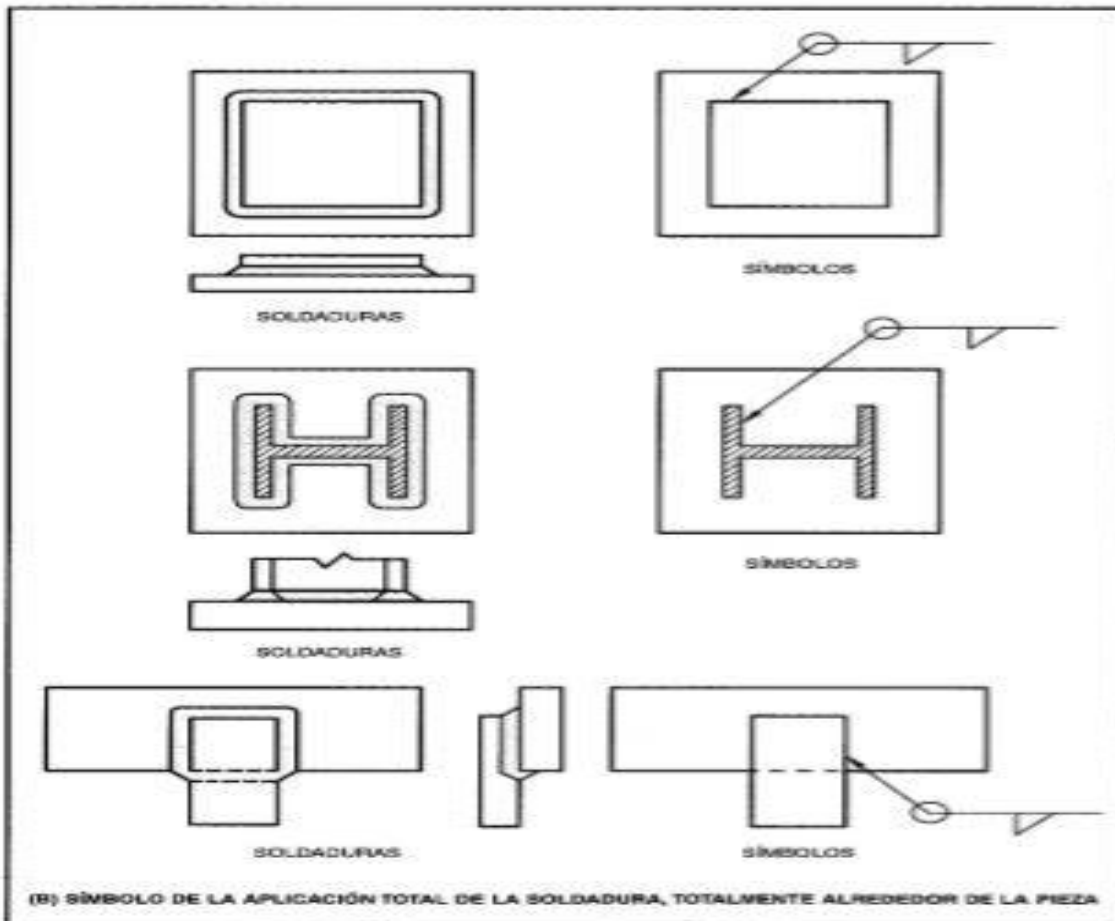


Figura 8 (Continuación)—Aplicación del Símbolo Según la Especificación sobre la Extensión de la Soldadura

Tarea

Practica lección 18

Lección 19

Practica tres veces los diferentes símbolos de la soldadura de acuerdo a su interpretación

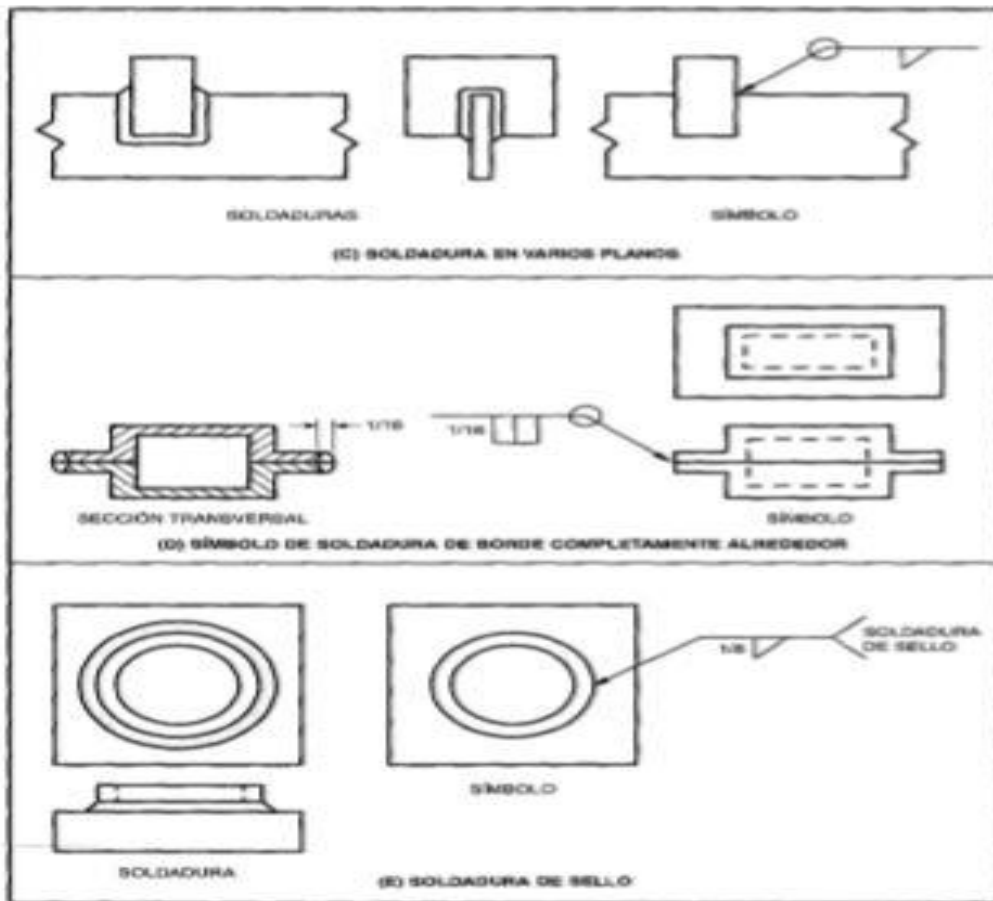


Figura 8 (Continuación)—Aplicación del Símbolo Según la Especificación sobre la Extensión de la Soldadura

Tarea

Practica lección 19

REFERENCIA

AWS A2.4: (2007). Símbolos Estándares para Soldadura, Soldadura, Fuerte y Examinación No Destructiva Standard Symbols for Welding Brazing and Nondestructive Examination

<https://www.aws.org/standards/page/ansi-z491>

https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEU_enPR902PR902&sxsrf=ALeKk024nPZxPlyxDbXHHAlYiVrR9An1IA:1592693448992&source=univ&tbm=isch&q=simbologia+para+la+soldadura&sa=X&ved=2ahUKEwjRjY26vZHqAhXmQ98KHdKpAhYQsAR6BAqJEAE&biw=1707&bih=760#imgsrc=Pdt7h8gDHVySAM

https://www.academia.edu/38608021/S%C3%ADmbolos_Est%C3%A1ndares_para_Soldadura_Soldadura_Fuerte_y_Examinaci%C3%B3n_No_Destructiva_Standard_Symbols_for_Welding_Brazing_and_Nondestructive_Examination

GUÍA PARA ACOMODOS RAZONABLES PARA LOS ESTUDIANTES

Estimada familia:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) tiene como prioridad el garantizar que a sus hijos se les provea una educación pública, gratuita y apropiada. Para lograr este cometido, es imperativo tener presente que los seres humanos son diversos. Por eso, al educar es necesario reconocer las habilidades de cada individuo y buscar estrategias para minimizar todas aquellas barreras que pudieran limitar el acceso a su educación.

La otorgación de acomodados razonables es una de las estrategias que se utilizan para minimizar las necesidades que pudiera presentar un estudiante. Estos permiten adaptar la forma en que se presenta el material, la forma en que el estudiante responde, la adaptación del ambiente y lugar de estudio y el tiempo e itinerario que se utiliza. Su función principal es proveerle al estudiante acceso equitativo durante la enseñanza y la evaluación. Estos tienen la intención de reducir los efectos de la discapacidad, excepcionalidad o limitación del idioma y no, de reducir las expectativas para el aprendizaje. Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, se debe tener altas expectativas con nuestros niños y jóvenes.

Esta guía tiene el objetivo de apoyar a las familias en la selección y administración de los acomodados razonables durante el proceso de enseñanza y evaluación para los estudiantes que utilizarán este módulo didáctico. Los acomodados razonables le permiten a su hijo realizar la tarea y la evaluación, no de una forma más fácil, sino de una forma que sea posible de realizar, según las capacidades que muestre. El ofrecimiento de acomodados razonables está atado a la forma en que su hijo aprende. Los estudios en neurociencia establecen que los seres humanos aprenden de forma visual, de forma auditiva o de forma kinestésica o multisensorial, y aunque puede inclinarse por algún estilo, la mayoría utilizan los tres.

Por ello, a continuación, se presentan algunos ejemplos de acomodados razonables que podrían utilizar con su hijo mientras trabaja este módulo didáctico en el hogar. Es importante que como madre, padre o persona encargada en dirigir al estudiante en esta tarea los tenga presente y pueda documentar cuales se utilizaron. Si necesita más información, puede hacer referencia a la **Guía para la provisión de acomodados razonables** (2018) disponible por medio de la página www.de.pr.gov, en educación especial, bajo Manuales y Reglamentos.

GUÍA DE ACOMODOS RAZONABLES PARA LOS ESTUDIANTES QUE TRABAJARÁN BAJO MÓDULOS DIDÁCTICOS

Acomodos de presentación	Acomodos en la forma de responder	Acomodos de ambiente y lugar	Acomodos de tiempo e itinerario
Cambian la manera en que se presenta la información al estudiante. Esto le permite tener acceso a la información de diferentes maneras. El material puede ser presentado de forma auditiva, táctil, visual o multisensorial.	Cambian la manera en que el estudiante responde o demuestra su conocimiento. Permite a los estudiantes presentar las contestaciones de las tareas de diferentes maneras. Por ejemplo, de forma verbal, por medio de manipulativos, entre otros.	Cambia el lugar, el entorno o el ambiente donde el estudiante completará el módulo didáctico. Los acomodos de ambiente y lugar requieren de organizar el espacio donde el estudiante trabajará.	Cambian la cantidad de tiempo permitido para completar una evaluación o asignación; cambia la manera, orden u hora en que se organiza el tiempo, las materias o las tareas.
Aprendiz visual: <ul style="list-style-type: none"> Usar letra agrandada o equipos para agrandar como lupas, televisores y computadoras Uso de láminas, videos pictogramas. Utilizar claves visuales tales como uso de colores en las instrucciones, resaltadores (highlighters), subrayar palabras importantes. Demostrar lo que se espera que realice el estudiante y utilizar modelos o demostraciones. Hablar con claridad, pausado Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante Añadir al material información complementaria Aprendiz auditivo: <ul style="list-style-type: none"> Leerle el material o utilizar aplicaciones que convierten el 	Aprendiz visual: <ul style="list-style-type: none"> Utilizar la computadora para que pueda escribir. Utilizar organizadores gráficos. Hacer dibujos que expliquen su contestación. Permitir el uso de láminas o dibujos para explicar sus contestaciones Permitir que el estudiante escriba lo que aprendió por medio de tarjetas, franjas, láminas, la computadora o un comunicador visual. Contestar en el folleto. Aprendiz auditivo: <ul style="list-style-type: none"> Grabar sus contestaciones Ofrecer sus contestaciones a un adulto que documentará por escrito lo mencionado. 	Aprendiz visual: <ul style="list-style-type: none"> Ambiente silencioso, estructurado, sin muchos distractores. Lugar ventilado, con buena iluminación. Utilizar escritorio o mesa cerca del adulto para que lo dirija. Aprendiz auditivo: <ul style="list-style-type: none"> Ambiente donde pueda leer en voz alta o donde pueda escuchar el material sin interrumpir a otras personas. Lugar ventilado, con buena iluminación y donde se les permita el movimiento mientras repite en voz alta el material. Aprendiz multisensorial: <ul style="list-style-type: none"> Ambiente se le permita moverse, hablar, escuchar música mientras trabaja, cantar. Permitir que realice las actividades en 	Aprendiz visual y auditivo: <ul style="list-style-type: none"> Preparar una agenda detallada y con códigos de colores con lo que tienen que realizar. Reforzar el que termine las tareas asignadas en la agenda. Utilizar agendas de papel donde pueda marcar, escribir, colorear. Utilizar “post-it” para organizar su día. Comenzar con las clases más complejas y luego moverse a las sencillas. Brindar tiempo extendido para completar sus tareas. Aprendiz multisensorial: <ul style="list-style-type: none"> Asistir al estudiante a organizar su trabajo con agendas escritas o electrónicas. Establecer mecanismos para

Acomodos de presentación	Acomodos en la forma de responder	Acomodos de ambiente y lugar	Acomodos de tiempo e itinerario
<p>texto en formato audible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leer en voz alta las instrucciones. ▪ Permitir que el estudiante se grabe mientras lee el material. ▪ Audiolibros ▪ Repetición de instrucciones ▪ Pedirle al estudiante que explique en sus propias palabras lo que tiene que hacer ▪ Utilizar el material grabado ▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentar el material segmentado (en pedazos) ▪ Dividir la tarea en partes cortas ▪ Utilizar manipulativos ▪ Utilizar canciones ▪ Utilizar videos ▪ Presentar el material de forma activa, con materiales comunes. ▪ Permitirle al estudiante investigar sobre el tema que se trabajará ▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hacer presentaciones orales. ▪ Hacer videos explicativos. ▪ Hacer exposiciones <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalar la contestación a una computadora o a una persona. ▪ Utilizar manipulativos para representar su contestación. ▪ Hacer presentaciones orales y escritas. ▪ Hacer dramas donde represente lo aprendido. ▪ Crear videos, canciones, carteles, infografías para explicar el material. ▪ Utilizar un comunicador electrónico o manual. 	<p>diferentes escenarios controlados por el adulto. Ejemplo el piso, la mesa del comedor y luego, un escritorio.</p>	<p>recordatorios que le sean efectivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar las recompensas al terminar sus tareas asignadas en el tiempo establecido. ▪ Establecer horarios flexibles para completar las tareas. ▪ Proveer recesos entre tareas. ▪ Tener flexibilidad en cuando al mejor horario para completar las tareas. ▪ Comenzar con las tareas más fáciles y luego, pasar a las más complejas. ▪ Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.

HOJA DE DOCUMENTAR LOS ACOMODOS RAZONABLES UTILIZADOS AL TRABAJAR EL MÓDULO DIDÁCTICO

Nombre del estudiante: _____

Número de SIE: _____

Materia del módulo: _____

Grado: _____

Estimada familia:

1.

Utiliza la siguiente hoja para documentar los acomodados razonables que utiliza con tu hijo en el proceso de apoyo y seguimiento al estudio de este módulo. Favor de colocar una marca de cotejo [✓] en aquellos acomodados razonables que utilizó con su hijo para completar el módulo didáctico. Puede marcar todos los que aplique y añadir adicionales en la parte asignada para ello.

Acomodos de presentación	Acomodos de tiempo e itinerario
<p>Aprendiz visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Usar letra agrandada o equipos para agrandar como lupas, televisores y computadoras <input type="checkbox"/> Uso de láminas, videos pictogramas. <input type="checkbox"/> Utilizar claves visuales tales como uso de colores en las instrucciones, resaltadores (<i>highlighters</i>), subrayar palabras importantes. <input type="checkbox"/> Demostrar lo que se espera que realice el estudiante y utilizar modelos o demostraciones. <input type="checkbox"/> Hablar con claridad, pausado <input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante <input type="checkbox"/> Añadir al material información complementaria <p>Aprendiz auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Leerle el material o utilizar aplicaciones que convierten el texto en formato audible. <input type="checkbox"/> Leer en voz alta las instrucciones. <input type="checkbox"/> Permitir que el estudiante se grabe mientras lee el material. <input type="checkbox"/> Audiolibros <input type="checkbox"/> Repetición de instrucciones <input type="checkbox"/> Pedirle al estudiante que explique en sus propias palabras lo que tiene que hacer <input type="checkbox"/> Utilizar el material grabado <input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Presentar el material segmentado (en pedazos) <input type="checkbox"/> Dividir la tarea en partes cortas <input type="checkbox"/> Utilizar manipulativos <input type="checkbox"/> Utilizar canciones 	<p>Aprendiz visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utilizar la computadora para que pueda escribir. <input type="checkbox"/> Utilizar organizadores gráficos. <input type="checkbox"/> Hacer dibujos que expliquen su contestación. <input type="checkbox"/> Permitir el uso de láminas o dibujos para explicar sus contestaciones <input type="checkbox"/> Permitir que el estudiante escriba lo que aprendió por medio de tarjetas, franjas, láminas, la computadora o un comunicador visual. <input type="checkbox"/> Contestar en el folleto. <p>Aprendiz auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grabar sus contestaciones <input type="checkbox"/> Ofrecer sus contestaciones a un adulto que documentará por escrito lo mencionado. <input type="checkbox"/> Hacer presentaciones orales. <input type="checkbox"/> Hacer videos explicativos. <input type="checkbox"/> Hacer exposiciones <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Señalar la contestación a una computadora o a una persona. <input type="checkbox"/> Utilizar manipulativos para representar su contestación. <input type="checkbox"/> Hacer presentaciones orales y escritas. <input type="checkbox"/> Hacer dramas donde represente lo aprendido. <input type="checkbox"/> Crear videos, canciones, carteles, infografías para explicar el material. <input type="checkbox"/> Utilizar un comunicador electrónico o manual.

<p align="center">Acomodos de presentación</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utilizar videos <input type="checkbox"/> Presentar el material de forma activa, con materiales comunes. <input type="checkbox"/> Permitirle al estudiante investigar sobre el tema que se trabajará <input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante 	<p align="center">Acomodos de tiempo e itinerario</p>
<p align="center">Acomodos de respuesta</p> <p>Aprendiz visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ambiente silencioso, estructurado, sin muchos distractores. <input type="checkbox"/> Lugar ventilado, con buena iluminación. <input type="checkbox"/> Utilizar escritorio o mesa cerca del adulto para que lo dirija. <p>Aprendiz auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ambiente donde pueda leer en voz alta o donde pueda escuchar el material sin interrumpir a otras personas. <input type="checkbox"/> Lugar ventilado, con buena iluminación y donde se les permita el movimiento mientras repite en voz alta el material. <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ambiente se le permita moverse, hablar, escuchar música mientras trabaja, cantar. <input type="checkbox"/> Permitir que realice las actividades en diferentes escenarios controlados por el adulto. Ejemplo el piso, la mesa del comedor y luego, un escritorio. 	<p align="center">Acomodos de ambiente y lugar</p> <p>Aprendiz visual y auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Preparar una agenda detalladas y con códigos de colores con lo que tienen que realizar. <input type="checkbox"/> Reforzar el que termine las tareas asignadas en la agenda. <input type="checkbox"/> Utilizar agendas de papel donde pueda marcar, escribir, colorear. <input type="checkbox"/> Utilizar “post-it” para organizar su día. <input type="checkbox"/> Comenzar con las clases más complejas y luego moverse a las sencillas. <input type="checkbox"/> Brindar tiempo extendido para completar sus tareas. <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Asistir al estudiante a organizar su trabajo con agendas escritas o electrónicas. <input type="checkbox"/> Establecer mecanismos para recordatorios que le sean efectivos. <input type="checkbox"/> Utilizar las recompensas al terminar sus tareas asignadas en el tiempo establecido. <input type="checkbox"/> Establecer horarios flexibles para completar las tareas. <input type="checkbox"/> Proveer recesos entre tareas. <input type="checkbox"/> Tener flexibilidad en cuando al mejor horario para completar las tareas. <input type="checkbox"/> Comenzar con las tareas más fáciles y luego, pasar a las más complejas. <input type="checkbox"/> Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.
<p>Otros:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

2.

Si tu hijo es un candidato o un participante de los servicios para estudiantes aprendices del español como segundo idioma e inmigrantes considera las siguientes sugerencias de enseñanza:

- Proporcionar un modelo o demostraciones de respuestas escritas u orales requeridas o esperadas.
- Comprobar si hay comprensión: use preguntas que requieran respuestas de una sola palabra, apoyos y gestos.
- Hablar con claridad, de manera pausada.
- Evitar el uso de las expresiones coloquiales, complejas.
- Asegurar que los estudiantes tengan todos los materiales necesarios.
- Leer las instrucciones oralmente.
- Corroborar que los estudiantes entiendan las instrucciones.
- Incorporar visuales: gestos, accesorios, gráficos organizadores y tablas.
- Sentarse cerca o junto al estudiante durante el tiempo de estudio.
- Seguir rutinas predecibles para crear un ambiente de seguridad y estabilidad para el aprendizaje.
- Permitir el aprendizaje por descubrimiento, pero estar disponible para ofrecer instrucciones directas sobre cómo completar una tarea.
- Utilizar los organizadores gráficos para la relación de ideas, conceptos y textos.
- Permitir el uso del diccionario regular o ilustrado.
- Crear un glosario pictórico.
- Simplificar las instrucciones.
- Ofrecer apoyo en la realización de trabajos de investigación.
- Ofrecer los pasos a seguir en el desarrollo de párrafos y ensayos.
- Proveer libros o lecturas con conceptos similares, pero en un nivel más sencillo.
- Proveer un lector.
- Proveer ejemplos.
- Agrupar problemas similares (todas las sumas juntas), utilizar dibujos, láminas, o gráficas para apoyar la explicación de los conceptos, reducir la complejidad lingüística del problema, leer y explicar el problema o teoría verbalmente o descomponerlo en pasos cortos.
- Proveer objetos para el aprendizaje (concretizar el vocabulario o conceptos).
- Reducir la longitud y permitir más tiempo para las tareas escritas.
- Leer al estudiante los textos que tiene dificultad para entender.
- Aceptar todos los intentos de producción de voz sin corrección de errores.
- Permitir que los estudiantes sustituyan dibujos, imágenes o diagramas, gráficos, gráficos para una asignación escrita.
- Esbozar el material de lectura para el estudiante en su nivel de lectura, enfatizando las ideas principales.
- Reducir el número de problemas en una página.
- Proporcionar objetos manipulativos para que el estudiante utilice cuando resuelva problemas de matemáticas.

3.

Si tu hijo es un estudiante dotado, es decir, que obtuvo 130 o más de cociente intelectual (CI) en una prueba psicométrica, su educación debe ser dirigida y desafiante. Deberán considerar las siguientes recomendaciones:

- Conocer las capacidades especiales del estudiante, sus intereses y estilos de aprendizaje.
- Realizar actividades motivadoras que les exijan pensar a niveles más sofisticados y explorar nuevos temas.
- Adaptar el currículo y profundizar.
- Evitar las repeticiones y las rutinas.
- Realizar tareas de escritura para desarrollar empatía y sensibilidad.
- Utilizar la investigación como estrategia de enseñanza.
- Promover la producción de ideas creativas.
- Permitirle que aprenda a su ritmo.
- Proveer mayor tiempo para completar las tareas, cuando lo requiera.
- Cuidar la alineación entre su educación y sus necesidades académicas y socioemocionales.