

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



Diagrama de flujo

Antes de empezar

¡Hagamos un pancake! Ordena los pasos para su elaboración.

- A. Se deja reposar la masa por dos horas
- B. Verter masa en el sartén
- C. Untar mantequilla en el sartén caliente
- D. Calentar el sartén
- E. Voltear hasta que estén cocidas por ambos lados
- F. Se mezclan los ingredientes y se obtiene la masa

Objetivo



Hola, ¿cómo estás?

En esta herramienta aprenderás a desarrollar diagramas de flujo que te permitirán conocer y organizar los pasos que debes seguir para la realización de una tarea, tal como lo hiciste para la realización del "pancake".

¡Comenzamos!

¿Sabías qué...? I

Cuando un procedimiento se explica de manera declarativa, es decir, con palabras, el cerebro humano enfrenta la ardua tarea de hacer un proceso de reflexión que le permita generar una representación mental que ponga en evidencia la secuencia de pasos que son necesarios para lograr el resultado, en secuencia lógica.

Además, para que el procedimiento explicado en forma declarativa sea bien entendido, es necesario que las palabras utilizadas en su explicación sean lo menos ambiguas posibles; determinar que tan ambiguas son las palabras no depende de las palabras en sí, sino de lo que las personas entienden al escucharlas, lo que a su vez depende de su edad, sus estudios, y en general su experiencia de vida.



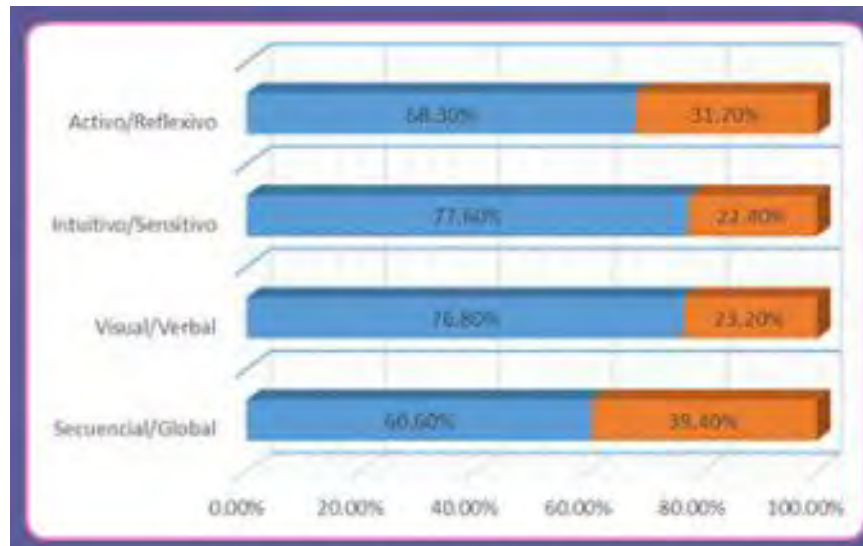
En resumen, el uso de las palabras para explicar un procedimiento es poco efectivo.

Ramírez, Salazar, Chora y Martínez (2015) aplicaron el instrumento Felder y Silverman, a 323 estudiantes de carrera universitaria al noreste de México.

El instrumento sirve para determinar las preferencias de aprendizaje y entendimiento de las personas.

1. Encontraron que el 68.3% prefiere actuar que reflexionar.
2. Encontraron también que el 77.6% prefiere entender las cosas en su cabeza, y no mediante la exposición de los sentidos.
3. Encontraron que 76.8% prefiere herramientas visuales que textuales; y finalmente
4. Encontraron que el 60.6% prefiere métodos secuenciales, paso a paso, que integradores.

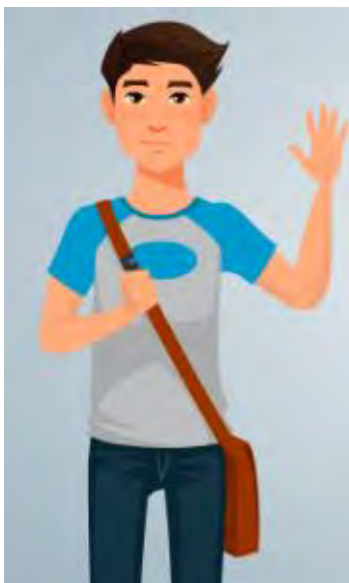
Estas cifras ponen en evidencia que los procedimientos expresados de forma declarativa, no son la mejor opción, pues requieren reflexión, pasan en la cabeza de forma ambigua, son textuales y la secuencia es poco clara.



Los diagramas de flujo, benefician a las personas de estilo:

- **Activo**, ya que los símbolos representan acciones.
- **Intuitivo**, pues al usar representaciones conceptuales, pueden ser entendidos a través de procesos mentales.
- **Visual**, puesto que su representación se basa en formas y figuras.
- **Secuencial**, porque detallan un procedimiento paso a paso.

¿Sabías qué...? II



Los diagramas de flujo son algoritmos, ya que cuando quieres realizar una tarea que involucra varias acciones, y te pones a pensar en qué cosas debes hacer y en qué orden debes hacerlas ¡estás haciendo un algoritmo!

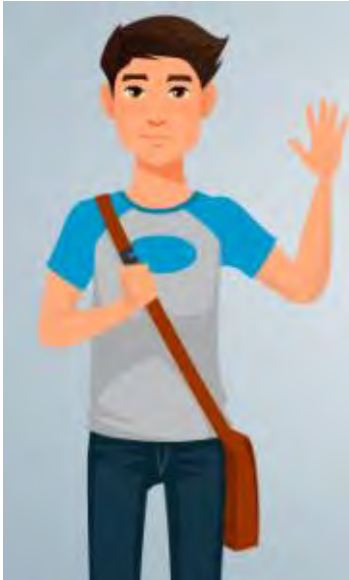
Un buen algoritmo deja claro quién hace qué cosa, y cuándo.

Un **algoritmo** según la RAE, "es un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema".

Ya sabes qué es un algoritmo, y la forma en que puedes elaborarlo de manera declarativa o textual.

Ahora debes aprender a realizar diagramas de flujo, que te servirán para representar lo mismo de una manera más activa, intuitiva, gráfica y secuencial.

¿Sabías qué...? III



Ahora aprenderás a representar un algoritmo en forma de diagrama de flujo.

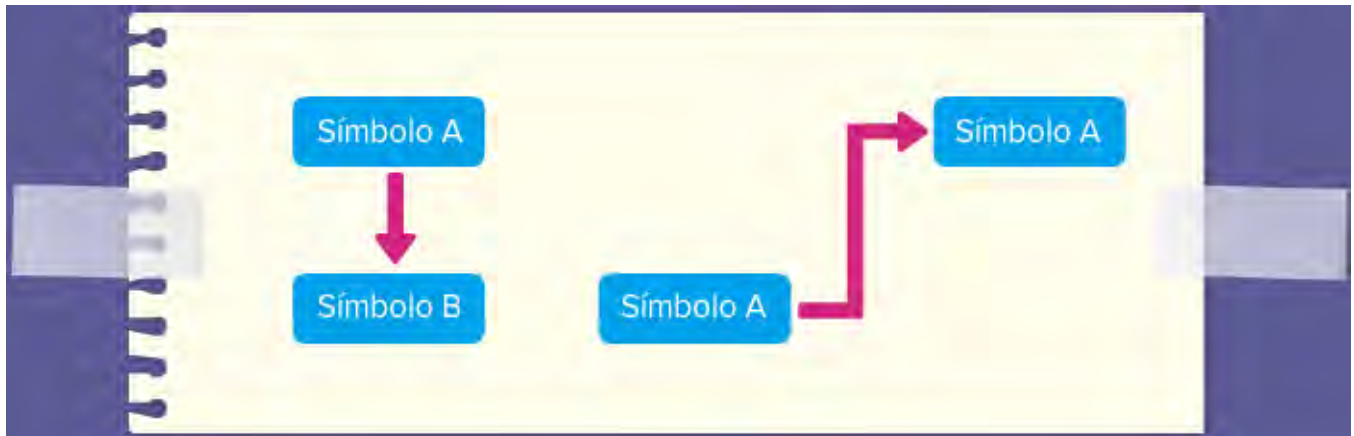
La idea es que utilices la simbología y las reglas de un estándar internacional, de tal manera que tus diagramas puedan ser interpretados de manera correcta por muchas personas en muchos países.

Yo te recomiendo que utilices el estándar **ANSI/ISO 5807***, primero, porque está altamente difundido; segundo, porque la mayoría de los programas de software para diagramación lo soportan, y no terminarás haciéndolo a mano.

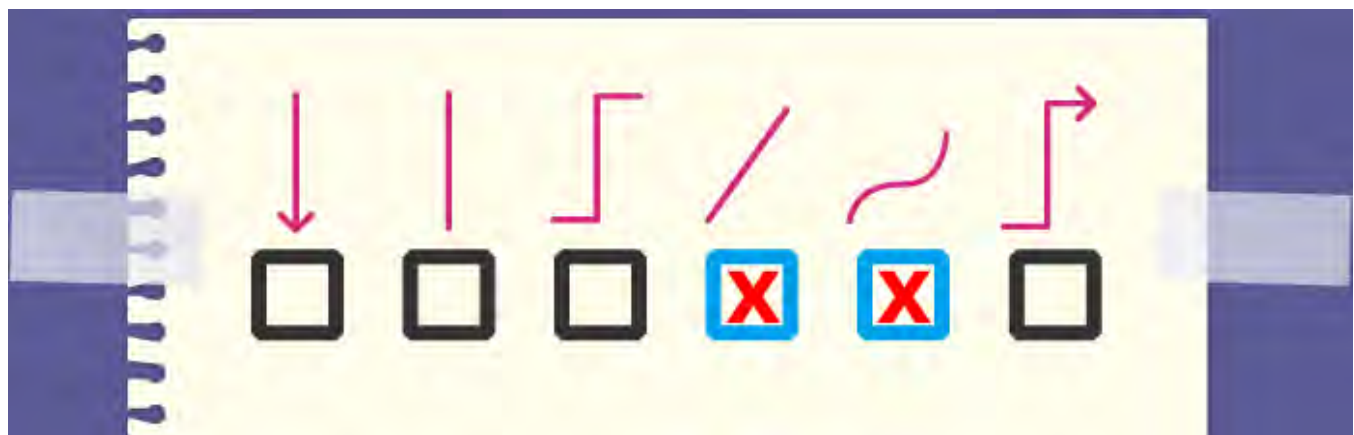
***Define los símbolos que se utilizarán en la documentación del procesamiento de la información y brinda orientación sobre convenciones para su uso en diagramas de flujo de datos, diagramas de flujo del programa, diagramas de flujo del sistema, diagramas de red del programa, diagramas de recursos del sistema.**

Lo primero que debes saber es que los símbolos que componen a tu diagrama siempre deben estar conectados con otros símbolos.

- ❖ Lo primero que debes saber es que los símbolos que componen a tu diagrama siempre deben estar conectados con otros símbolos.
- ❖ Para indicar que dos símbolos están conectados, utilizas los **símbolos de línea**, también llamados conectores.
- ❖ Los conectores son líneas de ángulo recto que van de un símbolo a otro.
 - Preferentemente, el flujo va de arriba hacia abajo, y de izquierda a derecha.
 - ANSI no requiere terminación en punta de flecha, aunque es deseable ponerlo.



A continuación te señalamos las líneas **NO** admitidas en el diagrama de flujo de acuerdo al estándar **ANSI/ISO 5807**.



¿Sabías qué...? IV



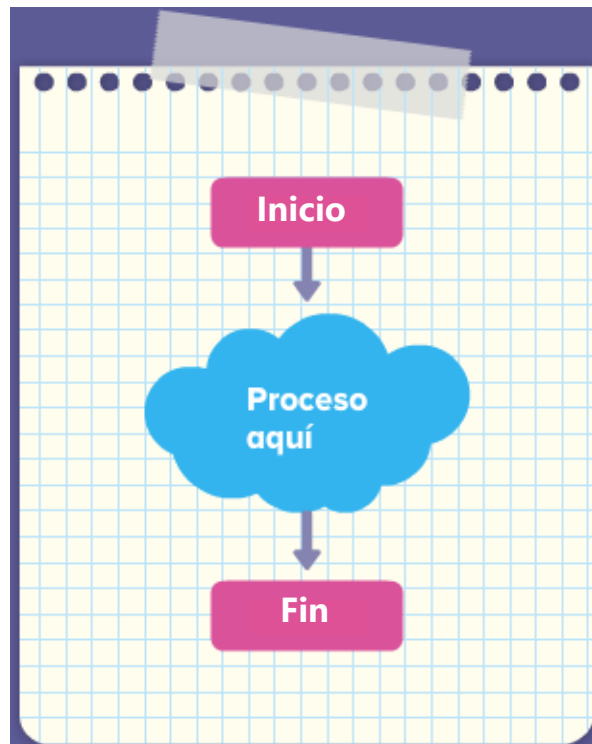
Ahora, lo que debes saber es que todos los símbolos del diagrama conectan con un símbolo anterior y con un símbolo posterior.

Esta regla no aplica con dos tipos de **símbolos especiales**.

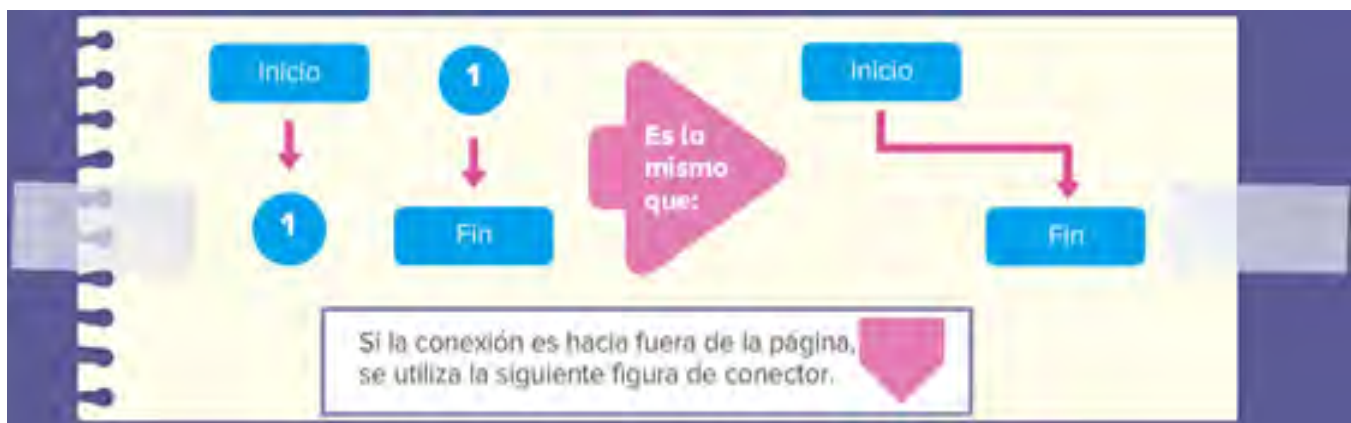
1. Terminadores, que van en los extremos del diagrama, indicando dónde inicia y dónde concluye.
2. Continuadores, que permiten conectar con símbolos distantes en un diagrama, o que se encuentra en otra hoja.

> Esta es la forma en la que se ilustran los terminadores.

> Todo diagrama tiene un inicio y un fin, que se debe ilustrar necesariamente.



En caso de que el espacio de la hoja sea insuficiente para representar la totalidad de los símbolos, es posible continuar el diagrama en otra parte, Utilizando continuadores.



¿Sabías qué...? V



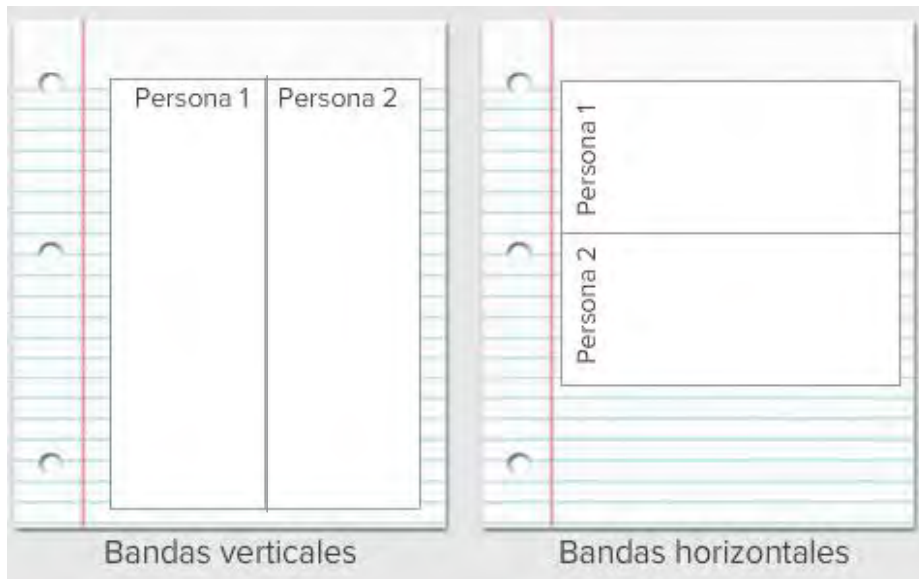
Ahora debes aprender a manejar los símbolos que te permitan representar procesos, pero antes de eso, debes iniciar preparando el lienzo para trazar los símbolos.

Por preparar el lienzo me refiero a que divides la hoja en canales o bandas asociadas a una persona o instancia particular.

Dividir por bandas de responsabilidad te ayuda a planear trabajo colaborativo.

Si tuvieras un procedimiento en donde participan dos personas (Persona 1, Persona 2), tendrías que dividir el espacio de trabajo en dos bandas, una por cada participante.

Las bandas pueden trazarse de dos maneras.



Todos los símbolos colocados en una banda, son responsabilidad de la persona que la encabeza.

De esta manera el diagrama de flujo sabe quién es el responsable de cierta acción. Si solo participa un responsable en el diagrama, no es necesario colocar bandas

Juan y María se han puesto de acuerdo para cenar en casa. Juan se compromete a comprar los alimentos y a lavar los trastes al concluir la cena, mientras que María se compromete a calentar la cena y a servirla. ¿Qué espacio de trabajo es el ideal para el diagrama de flujo?

A**B****C**

Al final de este documento encontrarás la respuesta correcta, ¡cotéjala!

¿Sabías qué...? VI

Ya que tienes lista tu hoja con los responsables, es momento de comenzar a ilustrar las actividades.

Por regla general, te sugiero que elabores tu diagrama fluyendo de izquierda a derecha y de arriba abajo.

También te sugiero que, al momento de conectar símbolos, procura evitar el cruce de líneas, así como líneas demasiado largas.

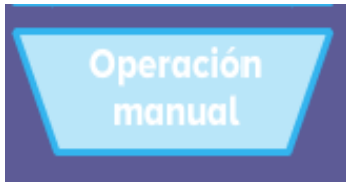
Los símbolos de **procesamiento principales** son los siguientes.



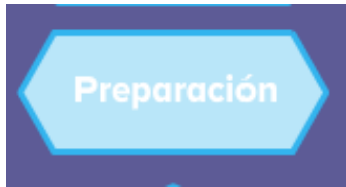
>**Proceso.** Cualquier tipo de operación o acción; también aplica para agrupar un conjunto de operaciones más pequeñas, que no merece la pena detallar. **Ilustra: Acción.**



>**Proceso predefinido.** Es un proceso nominado que agrupa una o más operaciones, por ejemplo, un subproceso. **Ilustra: Proceso.**



>**Operación manual.** Es cualquier operación realizada por un ser humano, por ejemplo, firmado y sellado de un documento, traslado de alguna cosa. **Ilustra: Acción.**



>**Preparación.** Operación o grupo de operaciones, que afecta actividades subsecuentes, por ejemplo, inicializar un proceso, preparar unos formularios. Esta tarea no es una finalidad en sí, sino que es un trabajo preparatorio para otra actividad. **Ilustra: Acción.**



>**Decisión.** Estructura de decisión, determina por dónde continuara el flujo del proceso, dependiendo del resultado de una condición lógica. **Ilustra: Decisión.**

Juan y María se han puesto de acuerdo para cenar en casa. Juan se compromete a comprar los alimentos y a lavar los trastes al concluir la cena, mientras que María se compromete a calentar la cena y a servirla. Selecciona los tres símbolos que usarás.



A

B

C

D

E



F

G

Los símbolos de procesamiento contienen texto que describe la naturaleza de la operación que ilustran. El texto no debe contener palabras irrelevantes, ni ser demasiado escueto.



Acción. Es una operación que se realiza. Su descripción debe iniciar con un verbo en infinitivo. Ejemplos: "Verificar documentación", "Elaborar prototipo", "Autorizar acceso".

Proceso. Es un proceso nominado. Su descripción es el nombre del proceso a realizar. Es muy común su uso cuando se quiere describir la realización de un proceso, pero no detallar paso a paso cómo se hace. Ejemplo: "Validación de factura", "Proceso de autorización", "Ergometría".

Decisión. Es una decisión que implica una condición que se cumple por falso o verdadero. Puede ser una condición, o una pregunta. Ejemplos: "Saldo > 2000", "¿Está autorizado?", "¿Hay existencia?".

¿Sabías qué...? VII

Juan y María se han puesto de acuerdo para cenar en casa. Juan se compromete a comprar los alimentos y a lavar los trastes al concluir la cena, mientras que María se compromete a calentar la cena y a servirla. Selecciona los textos que deben ir en los símbolos.



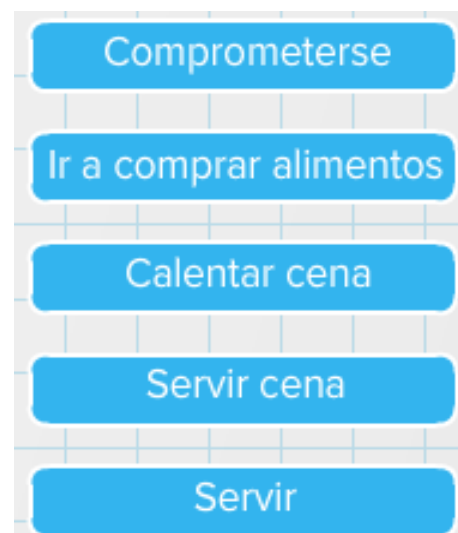
A

B

C

D

E



F

G

H

I

J

Saber y hacer I

Ya que sabes quienes están involucrados en las operaciones, tienes tu lienzo listo, sabes qué símbolos utilizarás y cuál es el texto descriptivo que se incluirá en estos, todo lo que resta es armar el rompecabezas, uniendo los símbolos con los conectores.

Juan y María se han puesto de acuerdo para cenar en casa. Juan se compromete a comprar los alimentos y lavar los trastes al concluir la cena, mientras que María se compromete a calentar la cena y a servirla.

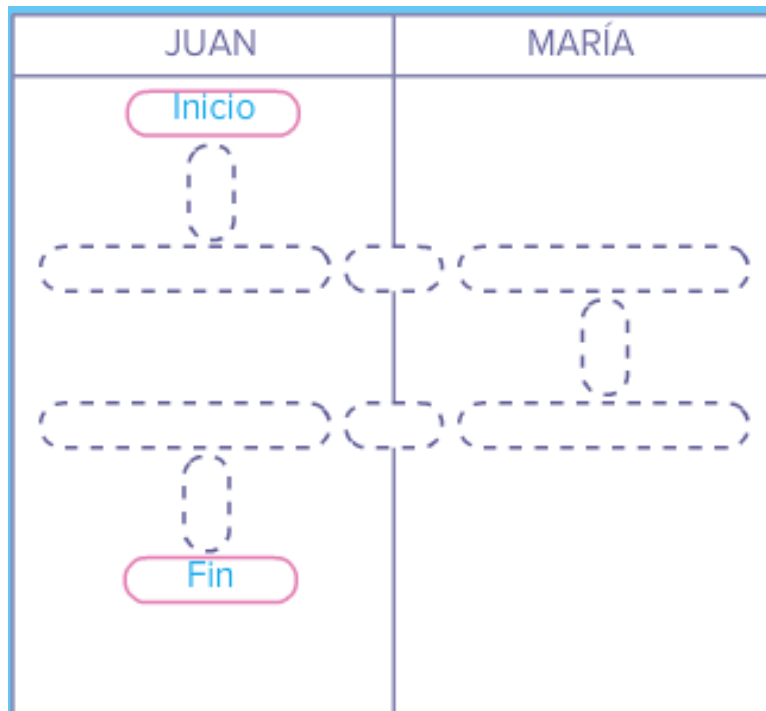
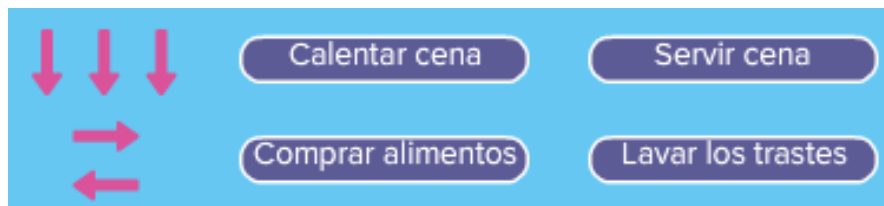
- Asigna a los responsables en el orden de aparición.

- Siguiendo con el "Caso de Juan y María", escribe los terminadores de inicio y fin.

JUAN	MARÍA

Sigamos...

- Agrega el resto de los símbolos al diagrama de flujo que estás construyendo sobre "El caso de Juan y María" y únelos usando conectores. Cuida la secuencia del algoritmo.
- Dibuja y escribe el resto de los símbolos al diagrama de flujo que estas construyendo del "Caso de Juan y María" y únelos con conectores.



Has terminado tu primer diagrama de flujo.

Al final de este documento encontrarás el diagrama de flujo terminado, ¡cotéjalo!

Saber y hacer II

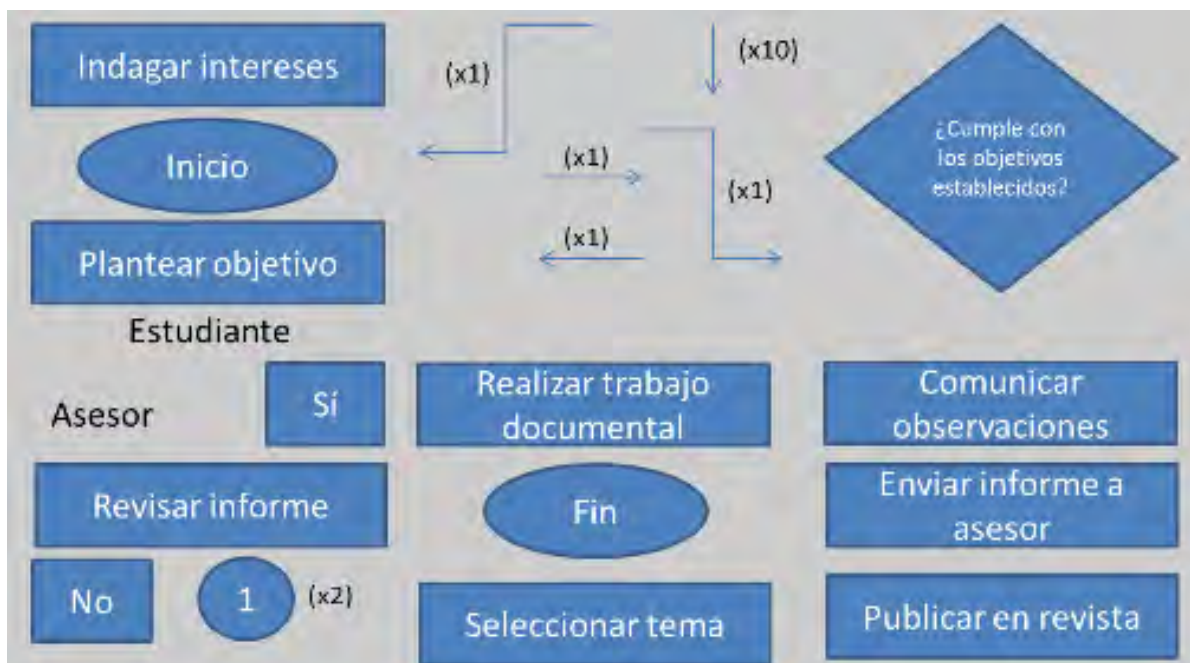
Demuestra tus habilidades elaborando un diagrama de flujo que represente las principales actividades a realizar en una investigación documental.

Este ya es más grande, pero no por ello más complejo.

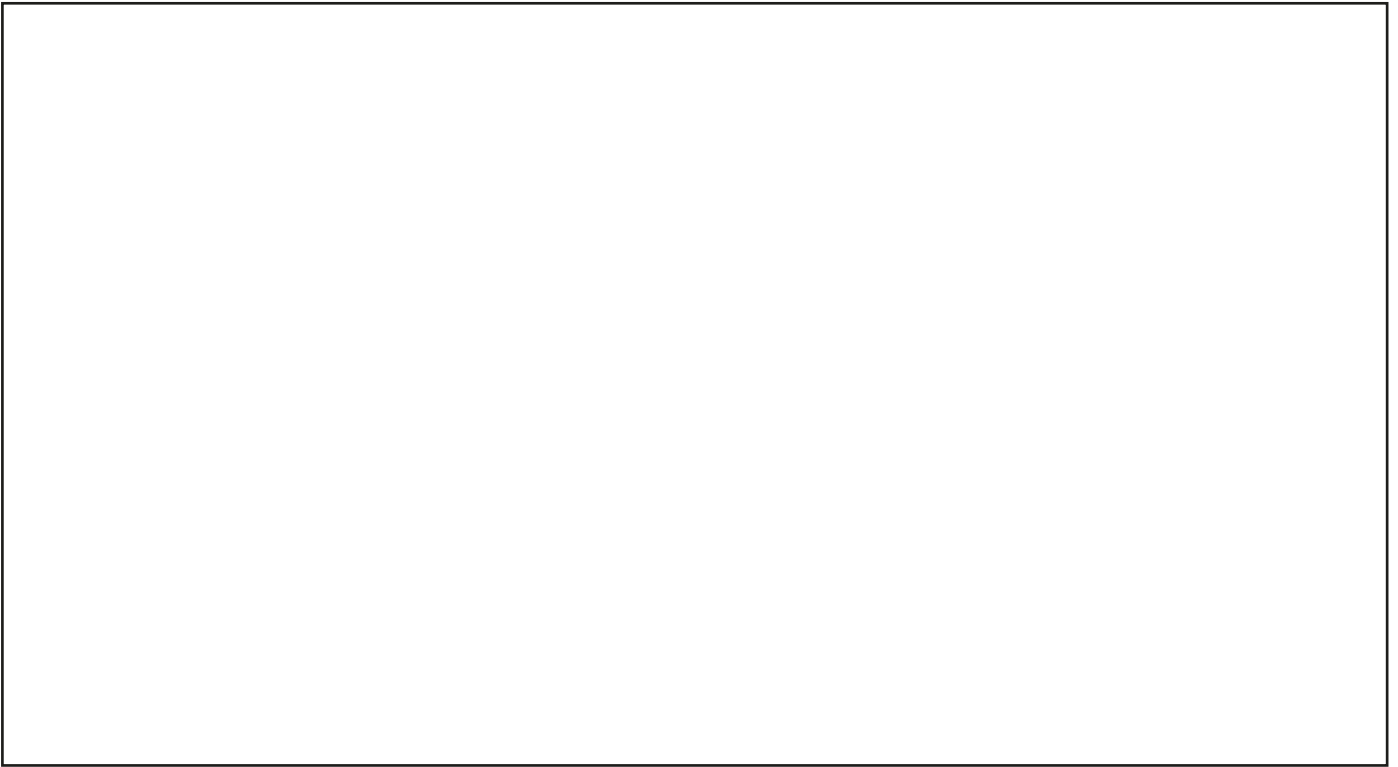
Hacer una investigación documental tiene que ver con el interés que se tenga en una temática personal, académica o profesional. Se tendrá que elegir un tema, plantear el objetivo de la investigación y realizar el trabajo documental. Luego, es necesario enviar el informe al asesor para que lo revise y lo apruebe en caso de encontrar áreas de oportunidad éste deberá comunicarle al estudiante para que sean atendidas. Una vez atendidas las observaciones, el asesor emitirá la aprobación para que el estudiante prepare la revisión final y la publique en una revista.

Comencemos

Es momento de que elabores tu primer diagrama de flujo sobre el proceso a realizar en una investigación documental. Utiliza todas las palabras y símbolos que se muestran a continuación y haz el diagrama de flujo en tu libreta. ¡Ponte a prueba!

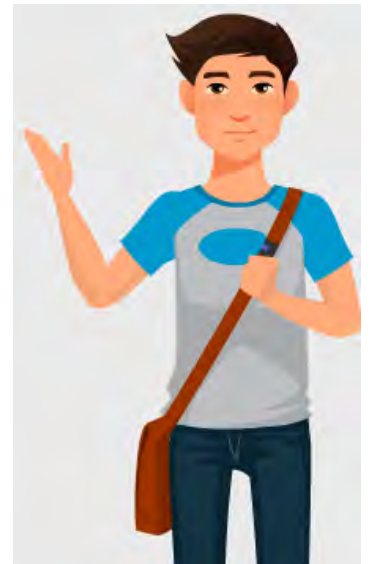


Elabora tu diagrama de flujo en esta zona:



Recuerda

- 1) Los diagramas de flujo sirven para representar gráficamente un algoritmo.
- 2) Utilizar simbología y reglas estándar permite que tus diagramas sean fáciles de leer por ti y por otros.
- 3) Determina quién participa, y establece bandas de responsabilidad.
- 5) Todo diagrama tiene inicio y fin, y a excepción de los terminadores, todos los símbolos tienen símbolos antes y otros después.





Glosario

ANSI/ISO 5807. Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI, por sus siglas en inglés: American National Standards Institute).

Diagrama de flujo. Representación gráfica de una sucesión de hechos u operaciones de un sistema, como el que refleja una cadena de montaje de automóviles.

Procedimiento. Método de ejecutar algunas cosas.

Procesamiento. Acto de procesar.

Secuencia. Serie o sucesión de cosas que guardan entre sí cierta relación.

Símbolo. Elemento u objeto material que, por convención o asociación, se considera representativo de una entidad, de una idea, de una cierta condición.



¡Hata pronto!

La próxima vez que intentes una tarea compleja, solo o en equipo, y no sepas por dónde empezar, haz un algoritmo y diágramalo.

Verás como todo se simplifica.

Toma proyectos pasados y diágramalos; cuando seas capaz de representar el pasado usando diagramas, estarás preparado para diagramar el futuro.

Saber más

Consulta el libro Introducción a la programación, de Felipe Ramírez, y desarrolla los mismos programas en C++, Java, Visual Basic, y C#, para que ganes destreza.

Hay muchos libros clásicos de programación básica que contienen cientos de ejemplos de algoritmos. Consigue uno y trata de resolver los más que puedas, siguiendo esta metodología.

Revisa esta guía de la UNED: <http://www.ocw.uned.ac.cr/eduCommons/ciencias-exactas-y-naturales/logica-para-computacion/temas/tema-4/guia-de-estudio-del-tema-4>

Si tu presupuesto te lo permite, compra el paper de ISO para el estándar de diagramación: <https://www.amazon.com/ISO-5807-Information-Documenttton-conventions/dp/B000Y2>

Transfiere

Transfiere a tu vida académica lo aprendido.

Para que lo aprendido en esta herramienta sea significativo, te sugerimos utilizarla en alguna actividad escolar de tus unidades de aprendizaje.

Una vez terminada, evalúate tú mismo con la lista de cotejo que se encuentra al final del documento, identificando tus fortalezas y áreas de oportunidad. Este recurso también puede ser utilizado por tus profesores(as) para evaluarte.

¡Hasta la próxima!



Anexo 1

Respuestas:

SECCIÓN	RESPUESTAS				
Antes de empezar	A. 2 B. 5 C. 4 D. 3 E. 6 F. 1				
¿Sabías qué...? V	Opción a				
¿Sabías qué...? VI	Opciones a, f, g				
¿Sabías qué...? VII	Opción a, b, c, d, h, i				
Saber y hacer I	<table border="1"> <thead> <tr> <th>JUAN</th> <th>MARIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <pre> graph TD subgraph Juan I1([Inicio]) --> C1[Comprar alimentos] C1 --> L1[Lavar los trastes] L1 --> F1([Fin]) end subgraph Maria C2[Calentar cena] --> S2[Servir cena] end C1 --> C2 S2 --> L1 </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	JUAN	MARIA	<pre> graph TD subgraph Juan I1([Inicio]) --> C1[Comprar alimentos] C1 --> L1[Lavar los trastes] L1 --> F1([Fin]) end subgraph Maria C2[Calentar cena] --> S2[Servir cena] end C1 --> C2 S2 --> L1 </pre>	
JUAN	MARIA				
<pre> graph TD subgraph Juan I1([Inicio]) --> C1[Comprar alimentos] C1 --> L1[Lavar los trastes] L1 --> F1([Fin]) end subgraph Maria C2[Calentar cena] --> S2[Servir cena] end C1 --> C2 S2 --> L1 </pre>					
Saber y hacer II	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Estudiante</th> <th>Asesor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <pre> graph TD subgraph Estudiante I1([Inicio]) --> S1[Seleccionar tema] S1 --> P1[Plantear objetivo] P1 --> R1[Realizar trabajo documental] R1 --> E1[Enviar informe a asesor] E1 --> P2[Publicar revista] P2 --> F1([Fin]) end subgraph Asesor R2[Revisar trabajo] --> D1{¿Cumple con los objetivos establecidos?} D1 -- Si --> R1 D1 -- No --> C1[Comunicar observaciones] C1 --> N1((1)) end E1 --> R2 N1 --> R1 </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Estudiante	Asesor	<pre> graph TD subgraph Estudiante I1([Inicio]) --> S1[Seleccionar tema] S1 --> P1[Plantear objetivo] P1 --> R1[Realizar trabajo documental] R1 --> E1[Enviar informe a asesor] E1 --> P2[Publicar revista] P2 --> F1([Fin]) end subgraph Asesor R2[Revisar trabajo] --> D1{¿Cumple con los objetivos establecidos?} D1 -- Si --> R1 D1 -- No --> C1[Comunicar observaciones] C1 --> N1((1)) end E1 --> R2 N1 --> R1 </pre>	
Estudiante	Asesor				
<pre> graph TD subgraph Estudiante I1([Inicio]) --> S1[Seleccionar tema] S1 --> P1[Plantear objetivo] P1 --> R1[Realizar trabajo documental] R1 --> E1[Enviar informe a asesor] E1 --> P2[Publicar revista] P2 --> F1([Fin]) end subgraph Asesor R2[Revisar trabajo] --> D1{¿Cumple con los objetivos establecidos?} D1 -- Si --> R1 D1 -- No --> C1[Comunicar observaciones] C1 --> N1((1)) end E1 --> R2 N1 --> R1 </pre>					

Este instrumento evalúa solo cuestiones relacionadas con la forma (estructura y lenguaje), el cual podrá complementarse con aspectos de fondo (características del área de conocimiento o disciplina a abordar), así como datos de identificación del profesor, unidad de aprendizaje, tarea o evidencia, estudiante, fecha, entre otros. En la columna de observación se incluirán comentarios para la mejora y puntuación.

Indicador	Si cumple (1)	No cumple (0)	Observaciones
Asigna un título que describe el proceso del diagrama.			
Elaboró el algoritmo/diagrama de flujo respetando el orden de la secuencia de los procedimientos a representar.			
Se puede identificar de forma clara el comienzo, procedimiento y final del proceso, utilizando los símbolos de línea y especiales.			
Asigna los símbolos de procesamiento adecuados para representar un: proceso, proceso predefinido, decisión, preparación, operación manual, preparación o decisión.			
Los símbolos de procesamiento contienen texto que describe la naturaleza de la operación que ilustran, sin hacer uso de palabras irrelevantes, ni ser demasiado escueto.			
Utiliza los símbolos de línea adecuados para conectar, paso a paso, los símbolos de procesamiento que se requieren para explicar el proceso.			
Utiliza las "bandas/canales" en caso de que en el proceso participen dos o más personas.			
Redacción clara y sin ambigüedades.			
Respeto calendarización en forma y tiempo.			
Ortografía impecable.			
Total			

Créditos

Proyecto “CHIP” elaborado con recursos federales ANUIES-SEP al Programa de Apoyo a la Formación Profesional 2014 (PAFP) a:

QFB. Emilia E. Vásquez Farías Dirección de Estudios de Licenciatura, UANL.
Mtra. Anel Cristina Pérez Reyna Coordinación del proyecto

- Mtra. Cristina Baeza Vera
- Mtra. Ana Ma. Salas del Río
- Lic. María Isabel C. Galicia Rdz.
- Lic. Pablo M. Contreras Alvarado
- Comité de difusión, seguimiento y evaluación.

