|  |  |
| --- | --- |
| **Titulo** | Laboratorio Pensamiento Crítico y Solución de problemas |
| **Tipo de Producto** | Actividad lúdica |
| **Descripción** | Es un laboratorio que para nosotros se define como casos prácticos que están resueltos y que el estudiante puede leer o seguir paso a paso |
| **Instrucciones de diseño** | El laboratorio consta de 4 ejercicios que están desarrollados paso a paso y en el que se planteanpreguntas con opciones de respuesta, puede pensarse en una pagina que va levando al estudiante pregunta a pregunta. |
| **Instrucciones de programación** | **En la medida de lo posible y si la complejidad es manejable se pueden pensar en gráficos interactivos.** |

**Laboratorio Pensamiento Crítico y Solución de problemas**

Objetivo

Identificar los conceptos relacionados con el pensamiento crítico y la solución de problemas en ejercicios prácticos guiados. Los ejercicios se dividen en dos partes: los dos primeros están relacionados con el pensamiento crítico y los dos finales se enfocan más en la solución de problemas aplicando el proceso Entrada🡪Ataque🡪Revisión

Ejercicio 1: 4 litros

Dos personas se encuentran en un laboratorio controlado, creando una mezcla para un experimento Químico. Ellos necesitan obtener 4 litros de agua, sin embargo **los únicos** elementos con los que cuentan son:

* Un recipiente de vidrio sin marcas de 5 litros
* Un recipiente de vidrio sin marcas de 3 litros
* Una fuente de agua
* Los recipientes no están marcados, ni se pueden marcar

De acuerdo con lo que hemos visto sobre pensamiento crítico, la idea es utilizar una estrategia diferente a la de prueba y error

¡Empecemos!

¿Cuál sería el estado inicial?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Este es el estado inicial, asume que los dos recipientes están vacíos, sin ningún valor. Los de demás estados no son porque implican que ya se tomó una decisión antes |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Primera ruta

Partiendo del estado inicial A, ¿cuál sería la siguiente decisión?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Esta es una opción viable |
|  | Esta es una opción viable |
|  | Esta no es una opción viable ya que tenemos dos pasos en uno |

Analicemos la ruta si seleccionamos la opción A, ¿cuál sería la siguiente decisión?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Aunque es una opción viable no tiene mucho sentido porque el siguiente paso sería vaciar uno de los dos |
|  | Esta es una opción viable |

Partiendo de la opción B, ¿cuál sería la siguiente decisión?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Aunque es una opción viable, no tiene sentido votar los dos litros. |
|  | Esta es una opción viable |

Partiendo de la opción B, ¿cuál sería la siguiente decisión?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Esta es una opción viable |
|  | Aunque es una opción viable, nos llevaría a un estado anterior con la misma situación. |

Partiendo de la opción A, ¿cuál sería la siguiente decisión?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Esta es una opción viable |
|  | Esta opción no tiene sentido. |

Partiendo de la opción A, ¿cuál sería la siguiente decisión?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Aunque es una opción viable, nos llevaría a un estado anterior con la misma situación. |
|  | Esta es una opción viable y de hecho es a solución al problema |

Segunda Ruta

Partiendo del estado inicial A, ¿cuál sería la siguiente decisión?

La solución sería:

–La de 3 litros y vacíala en la de 5 litros.  
– Vuelve a llenar la de 3 litros.

- Vacíala en la de 5 litros.

– Ahora te queda 1 litro en la de 3.  
– Tira todo lo que había en la de 5 litros.

– Pasa el litro de la de 3 a la de 5 litros que ahora está vacía.  
– Ahora vuelve a llenar la de 3 litros

* añádelo al litro que había en la de 5.

Me gustaría algo similar a la anterior mostrando opciones para seleccionar y mostrando la correcta

O un árbol

Ejercicio 2: El planeta ambiguo XY2

En un planeta lejano llamado XY2 viven solo dos tipos de seres: los Truesianos que siempre dicen la verdad y los Falsearios que siempre dicen mentiras. La sonda Logix-0 fue enviada al planeta XY2 y encontró a dos de sus habitantes tomando lava caliente a la orilla de un volcán, sus nombres eran Blue y Eva. Al ser preguntados por la sonda, Blue respondió ambos somos Falsearios. Puedes ayudar a determinar a LogiX-0, si es cierto que Blue y Eva son Falsearios.

Veamos las posibles opciones que tienen Blue y Eva

La idea es que aparezca una tabla como se muestra en la figura y que pueda seleccionar una casilla en cada fila

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Truesiano** | **Falseario** |
| **Blue** |  |  |
| **Eva** |  |  |

Una vez seleccione le debe aparecer un mensaje de acuerdo con la siguiente tabla

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opción** | **Blue** | **Eva** |
| A | Truesiano | Truesiano |
| B | Truesiano | Falseario |
| C | Falseario | Truesiano |
| D | Falseraio | Falseario |

Opción A: Blue no puede ser Truesiano porque ellos siempre dicen la verdad y él ha dicho que es Falseario, lo que no puede ser, porque sería una mentira.

Opción B: Blue no puede ser Truesiano porque ellos siempre dicen la verdad y él ha dicho que es Falseario, lo que no puede ser, porque sería una mentira.

Opción C: Blue si puede ser Falseario y Eva puede ser Truesario.

Opción D: Blue si puede ser Falseario y Eva no puede ser Falseario porque Blue ha dicho que ambos lo son.

Ejercicio 3: El dron infrarrojo

Primera Fase: Entrada/Análisis

* 1. Lectura del problema





¿Cuántas lecturas debo hacer?

Las necesarias hasta que estemos seguros de que con lo que entendemos y sabemos podemos empezar a solucionar el problema

* 1. Especialización

Como lo vimos en las lecciones virtuales un primer paso es hacer ejemplos particulares

Algunas preguntas claves

* **¿Que conozco?**
  + Datos
  + Cálculos
* **¿Qué me están pidiendo?**
  + Datos
  + Modelos
  + Procesos
  + Puede dividirse en problemas más pequeños/menos complejos
* **¿Qué necesito conocer?**
  + Algo de lo que se plantea no lo se
    - Fórmulas
    - Términos
* **¿Qué puedo utilizar?**
  + Gráficos
  + Tablas
  + Operaciones

**¿Qué conoces?**

En este punto conoces dos cosas (1) la información que está en el planteamiento del problema y (2) tu experiencia anterior en aspectos similares (es posible que no la tengas).

**¡Escríbelas!** (No busques en Google, si no se te ocurre nada aún solo escribe ninguna)

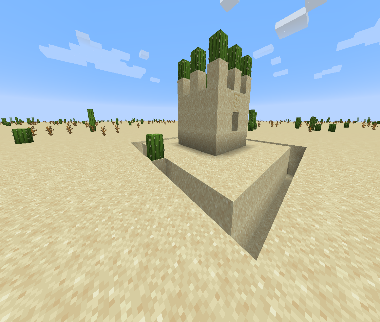
**Utiliza** un diagrama

Entonces qué tal si…

* Haces un diagrama con la información relevante que podemos extraer del problema

¡Inténtalo!

¿Cuál de estos diagramas se parece al tuyo?



Minecraft Drone ideas | Minecraft projects, Minecraft designs, Minecraft  blueprints















* **La opción A daría 5 estrellas** porque tiene la información necesaria y suficiente para resolver el problema
* **La opción B daría 3 estrellas** porque se enfoca en detalles que no son relevantes para la solución del problema
* **La opción C daría 4 estrellas** porque el modelamiento 3D incluye una dimensión que no es relevante para solucionar el problema.
* **La opción D daría 2 estrellas** porque el modelo no es coherente con lo que el planteamiento de problema específica.

**Que conozco**

* Hacemos un nuevo gráfico
* Identificamos qué restricciones tenemos
* Aclaramos que es lo que nos están preguntando

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



¿Puedes identificar las superficies en las cuales puede sobrevolar el dron?

**Que conozco**

* Hacemos un nuevo gráfico
* Sombreamos el área que puede vigilar el dron de acuerdo con las restricciones

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



¿Tienes ya algunas ideas?

**¡Escríbelas!**

1. Segunda fase: Ataque/Construcción

En esta fase es donde se construye la respuesta/solución al problema planteado, explorando y evaluando diferentes alternativas y estrategias. Otro aspecto importante al solucionar un problema es dividirlo en problemas más pequeños

Entonces qué tal si…

* Identificamos subáreas en las que el dron puede volar para así poder calcular el área total…

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



La solución del problema está a un paso

Escriba una suposición/inferencia/conjetura sobre una posible solución

El área que el dron puede vigilar es **la suma del área rosada más la suma del área verde más la del área amarilla.**

¿Cuál de las siguientes fórmulas me pueden servir?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Esta es la fórmula correcta que es el área de un círculo. |
|  | Esta fórmula calcula el perímetro |

Entonces para terminar el área que el dron puede vigilar es:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Esta opción hace la suma de las 3 áreas correctas |
|  |  |
|  |  |

1. Tercera fase: Revisión/Prueba

Puedes calcular el área para el caso particular

Ejercicio 4: Ser o no ser triángulo

1. Primera Fase: Entrada/Análisis
   1. Lectura del problema

Primera lectura: lea cuidadosamente el enunciado

Si algo hemos aprendido con las series de CSI es que la posición de un celular se puede calcular triangulando la señal, que básicamente consiste en formar un triángulo entre el celular y dos antenas de transmisión. Dado lo costoso de estos sistemas, las autoridades locales, nos han pedido el favor que les ayudemos a idear un sistema similar. Por ahora lo que nos piden es que si nos dan tres valores que corresponden con las longitudes de 3 rectas, podamos decir si con estas longitudes podemos formar un triángulo o no.

Segunda lectura: lea y subraye las palabras que le parezcan importantes o que necesiten aclaración

Si algo hemos aprendido con las series de CSI es que la posición de un celular se puede calcular triangulando la señal, que básicamente consiste en formar un triángulo entre el celular y dos antenas de transmisión. Dado lo costoso de estos sistemas, las autoridades locales, nos han pedido el favor que les ayudemos a idear un sistema similar. Por ahora lo que nos piden es que si nos dan tres valores que corresponden con las longitudes de 3 rectas, podamos decir si con estas longitudes podemos formar un triángulo o no.

* 1. Especialización

¿Tiene algunas ideas iniciales?

**¡Escríbelas!** (No busques en Google, si no se te ocurre nada aún solo escribe ninguna)

**Utiliza** un diagrama

Vamos con algunos ejemplos gráficos











¿?

**Utiliza** ejemplos numéricos

Probemos con valores particulares

Ejemplo 1

* L1= 10
* L2= 5
* L3 = 8



Ejemplo 2  


* L1= 10
* L2= 10
* L3 = 10

Ejemplo 3

* L1 = 10
* L2 = 3 
* L3 = 2



¿Tiene algunas ideas ya?

**¡Escríbelas!**

**Que conozco**

* Me están dando tres valores que corresponden a 3 longitudes

Que nos **piden**

* Las longitudes pueden o no formar un triángulo

Que **conozco**

* Las longitudes 10, 5, 8 forman un triángulo
* Las longitudes 10, 10, 10 forman un triángulo
* Las longitudes 10, 3, 2 **NO** forman un triángulo

**Utiliza** más diagramas













1. Segunda fase: Ataque/Construcción

En esta fase es donde se construye la respuesta/solución al problema planteado, explorando y evaluando diferentes alternativas y estrategias.

Escriba una suposición/inferencia/conjetura sobre una posible solución

Para saber si 3 longitudes pueden formar un triángulo …

Esta pueda ser una conjetura

Para saber si 3 longitudes pueden formar un triángulo la suma de dos de sus lados debe ser mayor al otro lado

1. Tercera fase: Revisión/Prueba

**Probemos** nuestra conjetura con los ejemplos que tenemos

Lado1=10

Lado2=5

Lado3= 8

Lado1=10

Lado2=10

Lado3= 10

Lado1=10

Lado2=3

Lado3= 2

Parece estar funcionando

Tal parece que nuestra suposición es correcta. Sin embargo, se debe tener mucho cuidado porque el hecho de que funcione con algunos ejemplos no implica que sea cierta para todos los casos. Además, cuando nosotros planteamos conjeturas y también somos los que las probamos es muy posible que “sesguen” los casos de ejemplo.

**Probemos** nuevamente la conjetura, es obvio que con los ejemplos 1 y 2 funciona porque sabemos que son triángulos, ¿pero qué pasa con el ejemplo 3? Quizás lo probamos con el ejemplo con el cual nuestra conjetura funciona (¡eso es sesgar!)

Lado1=10

Lado2=3

Lado3= 2

Nuestra conjetura se cumple con otros dos ejemplos sin embargo **¡no es un triángulo!**

1. Segunda fase: Ataque/Construcción

Con lo que sabemos podemos aventurarnos a hacer otra conjetura.

Para saber si 3 longitudes pueden formar un triángulo la suma de dos CUALQUIERA de sus lados debe ser mayor al otro lado

Esta conjetura funciona para los tres ejemplos, además podemos asegurar que funciona para todos los casos ya que si construimos 2 círculos en las esquinas de una de cualquiera de las líneas, estos siempre se interceptan.