**Propósito:** Generar en los estudiantes la capacidad de interpretación, análisis y argumentación, a través del comportamiento a nivel gráfico de los factores que afectan la solubilidad.

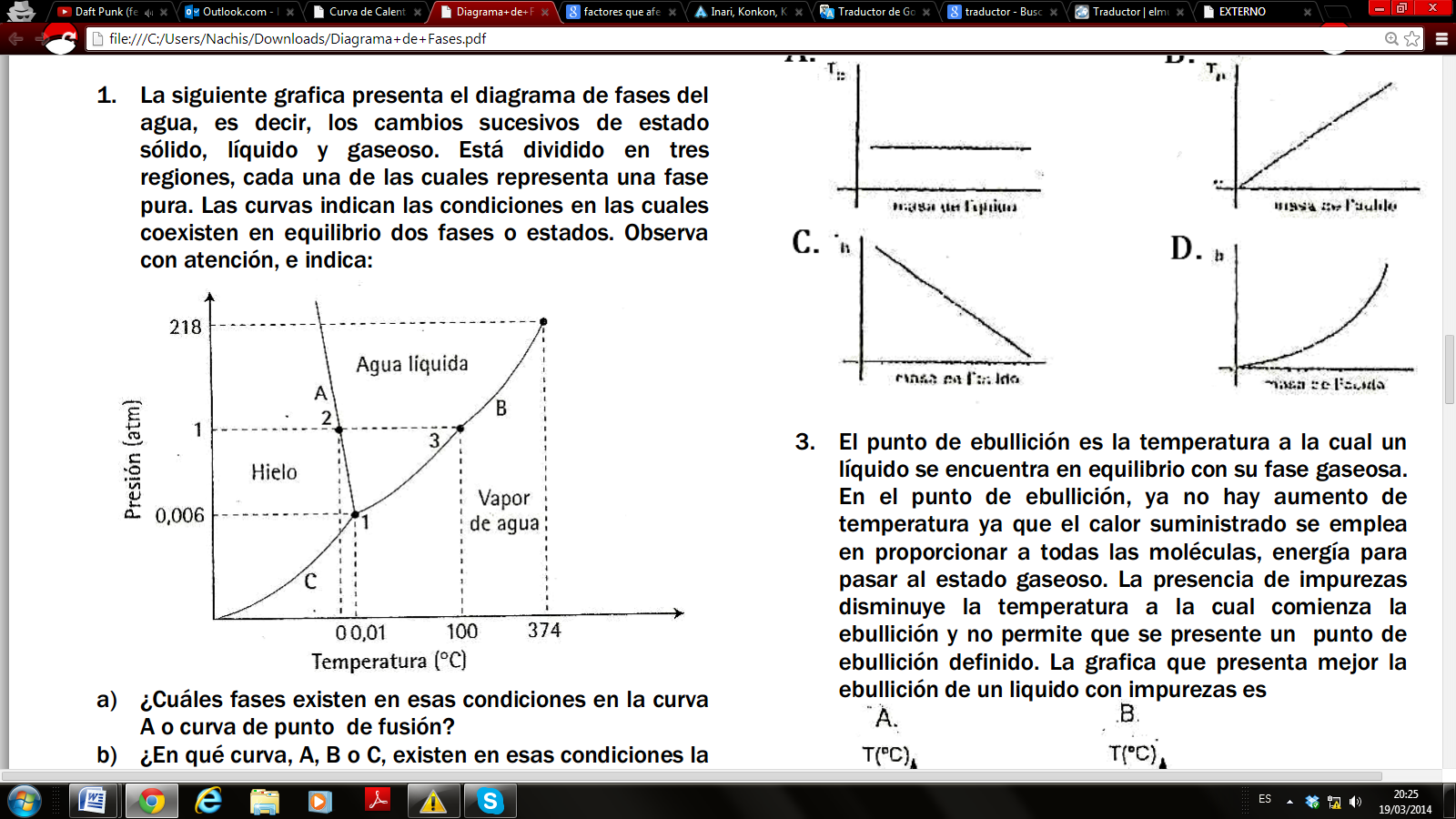
**FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD**

La solubilidad de una sustancia puede afectarse puede afectarse disminuyendo o aumentando en función de la polaridad y fuerzas intermoleculares, temperatura, presión y presencia de otras sustancias.

* **Efecto de la polaridad.** La polaridad es el efecto más importante relacionado con la solubilidad de una sustancia. Por regla general, se sabe que lo semejante disuelve lo semejante, es decir, que entre más parecida sean las polaridades del soluto y el solvente, tanto más grande será el valor de la solubilidad. La polaridad es una propiedad inherente a cada molécula y se evalúa cualitativamente de acuerdo a las diferencias de electronegatividad de los átomos implicados en un enlace químico.
* **Efecto de las fuerzas intermoleculares:**Entre mayor sean estas fuerzas, será más difícil lograr la solubilidad de una especie en particular, de tal forma que sólo formarán soluciones, el par soluto-solvente, en el cual las fuerzas de uno sean lo suficientemente grandes para contrarrestar las del otro.
* **Efecto de la temperatura:** Experimentalmente se sabe que el aumento de la temperatura aumenta proporcionalmente la solubilidad de los sólidos en líquidos y de líquidos en líquidos. Sin embargo se ha observado que la disolución de gases en líquidos disminuye cuando se aumenta la temperatura.
* **Efecto de la presión:** Por lo general, al aumentar la presión, aumenta la solubilidad siendo este efecto mucho más pronunciado en las soluciones que contienen gases. En las soluciones liquido-liquido y sólido-liquido la presión afecta muy poco la solubilidad.

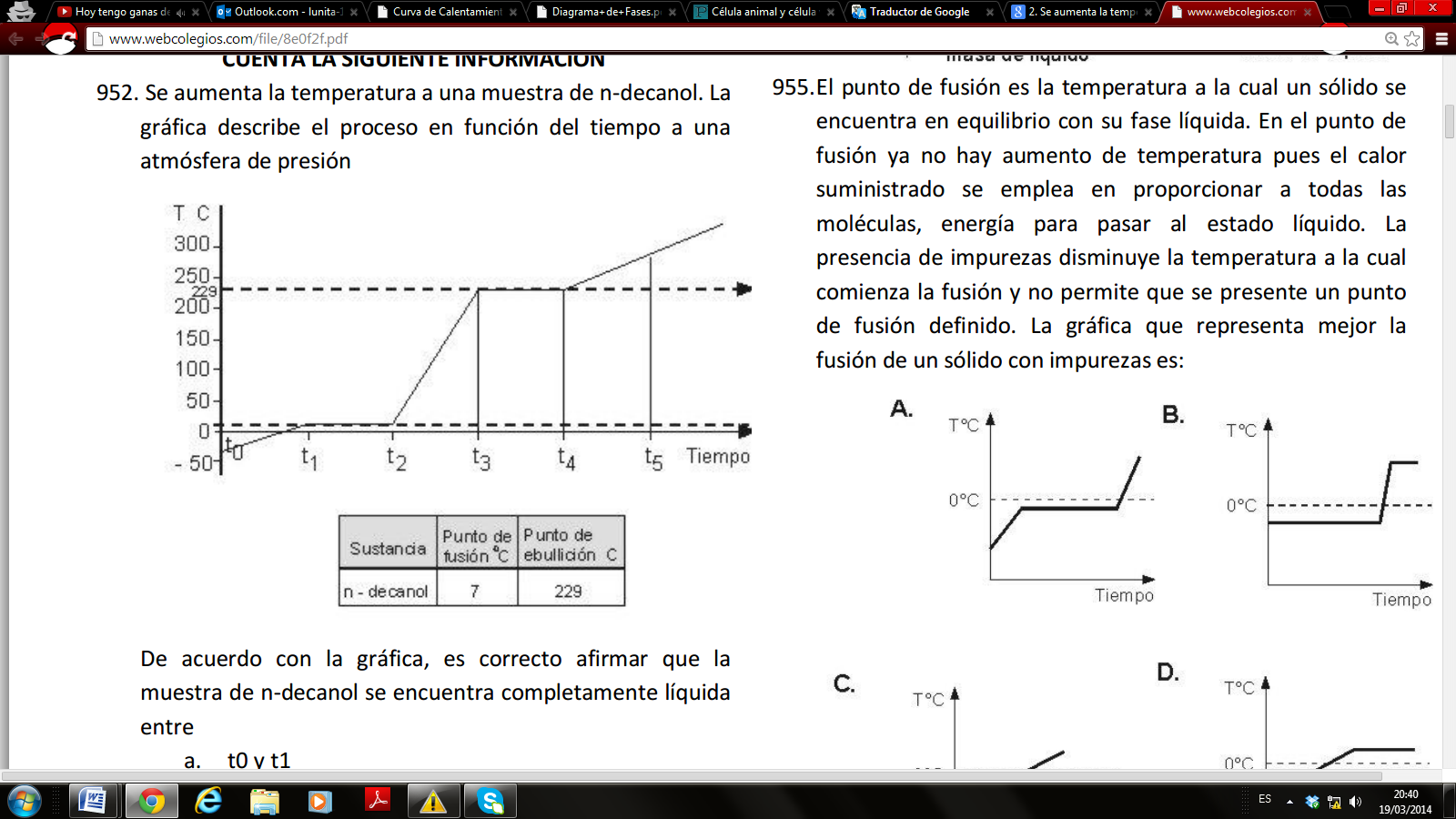
**ACTIVIDAD**

* Inicialmente, realiza la lectura “Diagramas de fase”. (Ver anexo 1.).
* A continuación, se presenta un conjunto de preguntas, utiliza la lógica y el trabajo grupal para dar una explicación que consideres coherente, cada grupo tendrá 20 min para presentar las respuestas y sus explicaciones.

****

**1.** La siguiente gráfica presenta el diagrama de fases del agua, es decir, los cambios sucesivos de estado sólido, líquido y gaseoso. Está dividido en tres regiones, cada una de las cuales representa una fase pura. Las curvas indican las condiciones en las cuales coexisten en equilibrio dos fases o estados. Observa con atención, e indica**:**

1. ¿Cuáles fases existen en esas condiciones en la curva A o curva de punto de fusión?
2. ¿En qué curva, A, B o C, existen en esas condiciones la fase liquida y fase gaseosa?
3. ¿Cuál de las curvas indica el equilibrio entre la fase solida y la fase gaseosa?
4. ¿Cómo se llama el punto que indica la presión y la temperatura características del agua en el cual pueden coexistir las tres fases?
5. ¿Qué indican el punto Dos y el punto Tres?
6. Se aumenta la temperatura a una muestra de n-decanol. La grafica describe el proceso en función del tiempo a una atmosfera de presión:



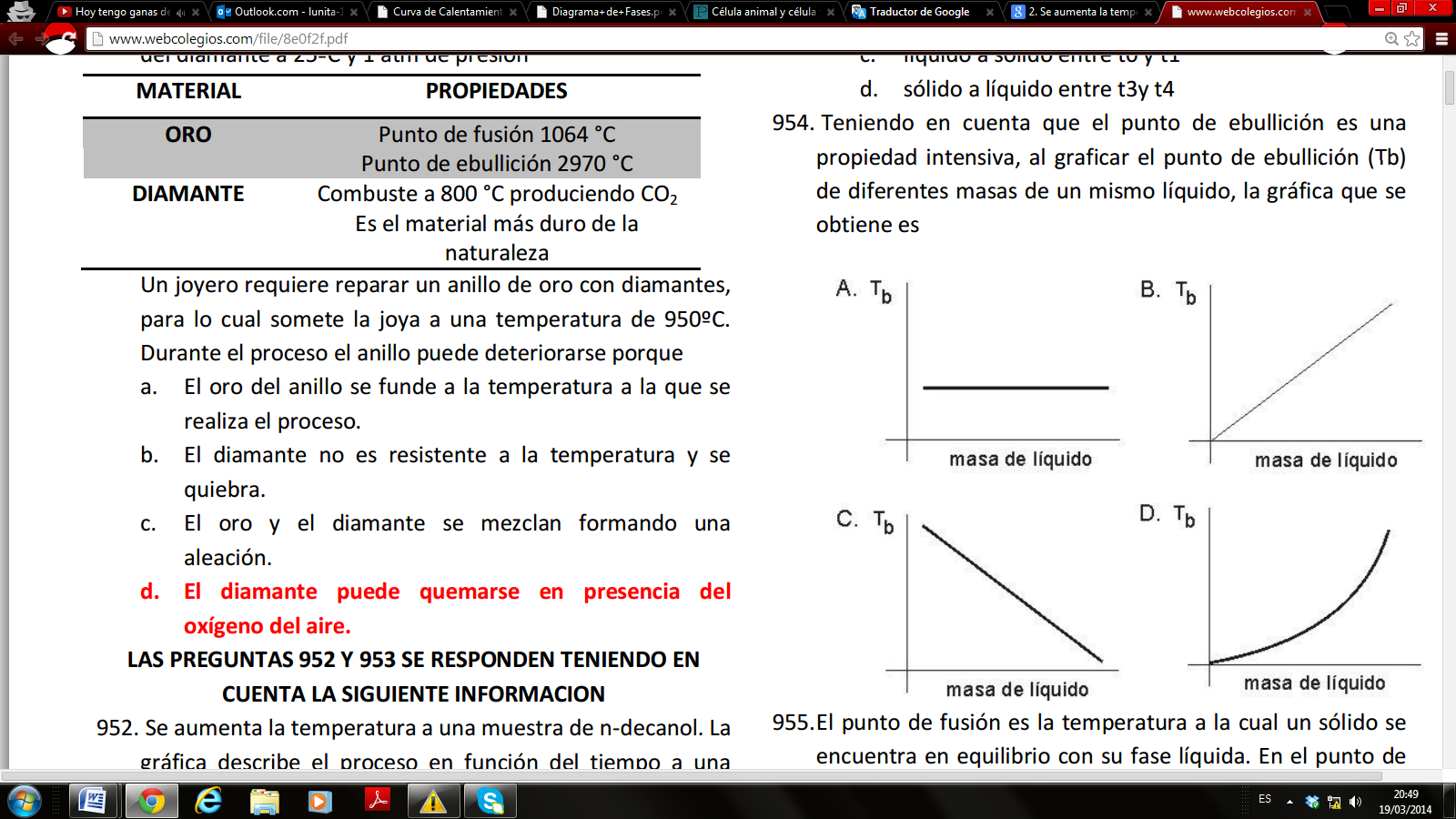
* De acuerdo con lo anterior, cambia el estado del n-decanol de:

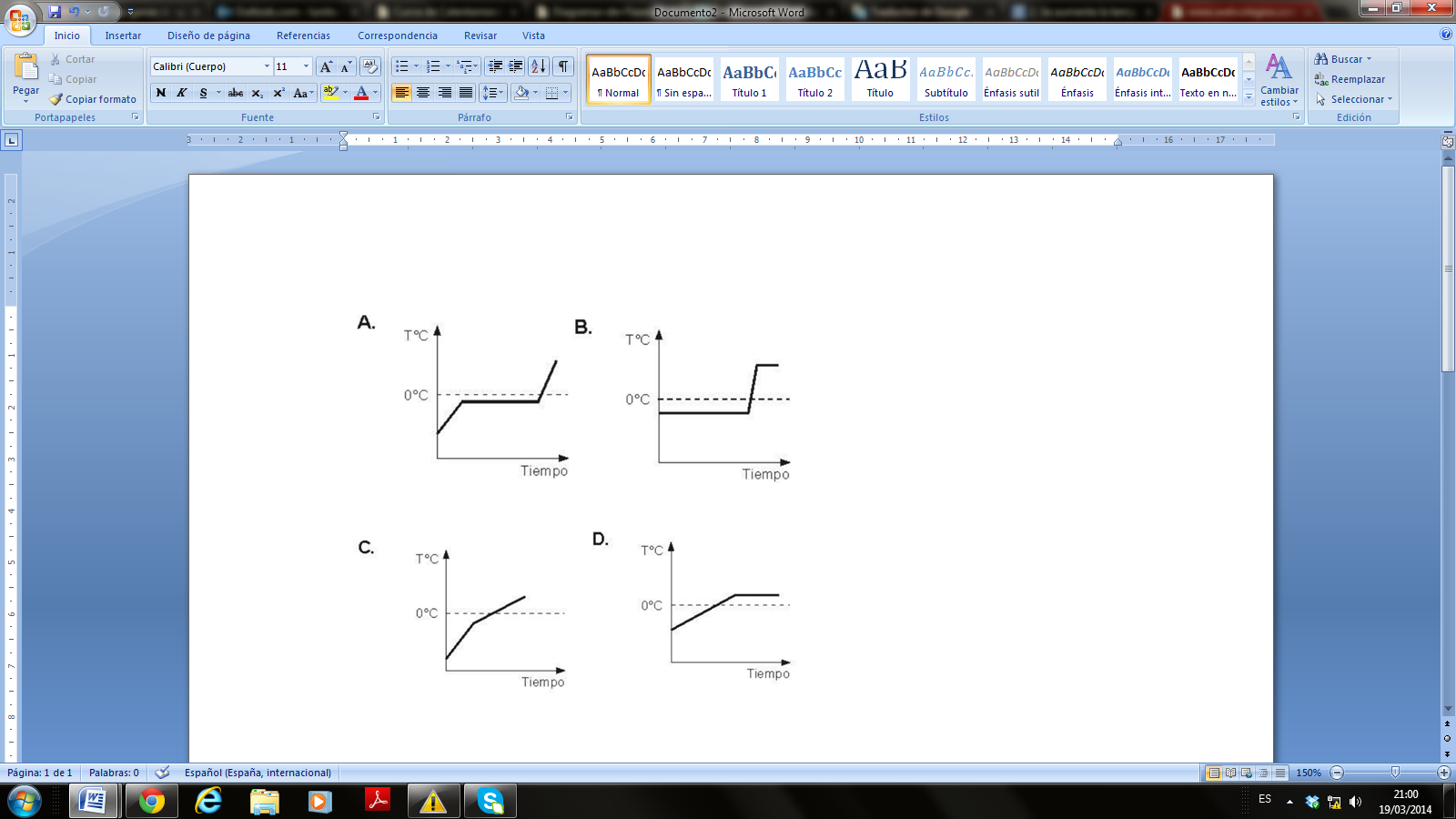
1. Solido a líquido entre t1y t2.
2. Liquido a Gaseoso entre t0 Y t4.
3. Líquidoa Solido entre t0 y t1.
4. Solido a líquido entre t3 y t4.

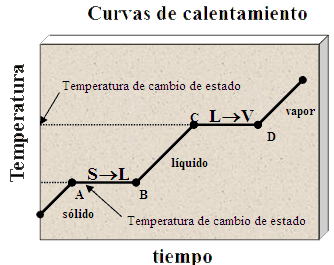
* De acuerdo con la grafica, es correcto afirmar que la muestra de n-decanol se encuentra completamente liquida entre

1. T0 y t1.
2. T1 yt2.
3. T2 y t3.
4. T4 y t5

* Teniendo en cuenta que el punto de ebullición es una propiedad intensiva, al graficar el punto de ebullición Tb de diferentes masas de un mismo liquido, la gráfica que se obtiene es:

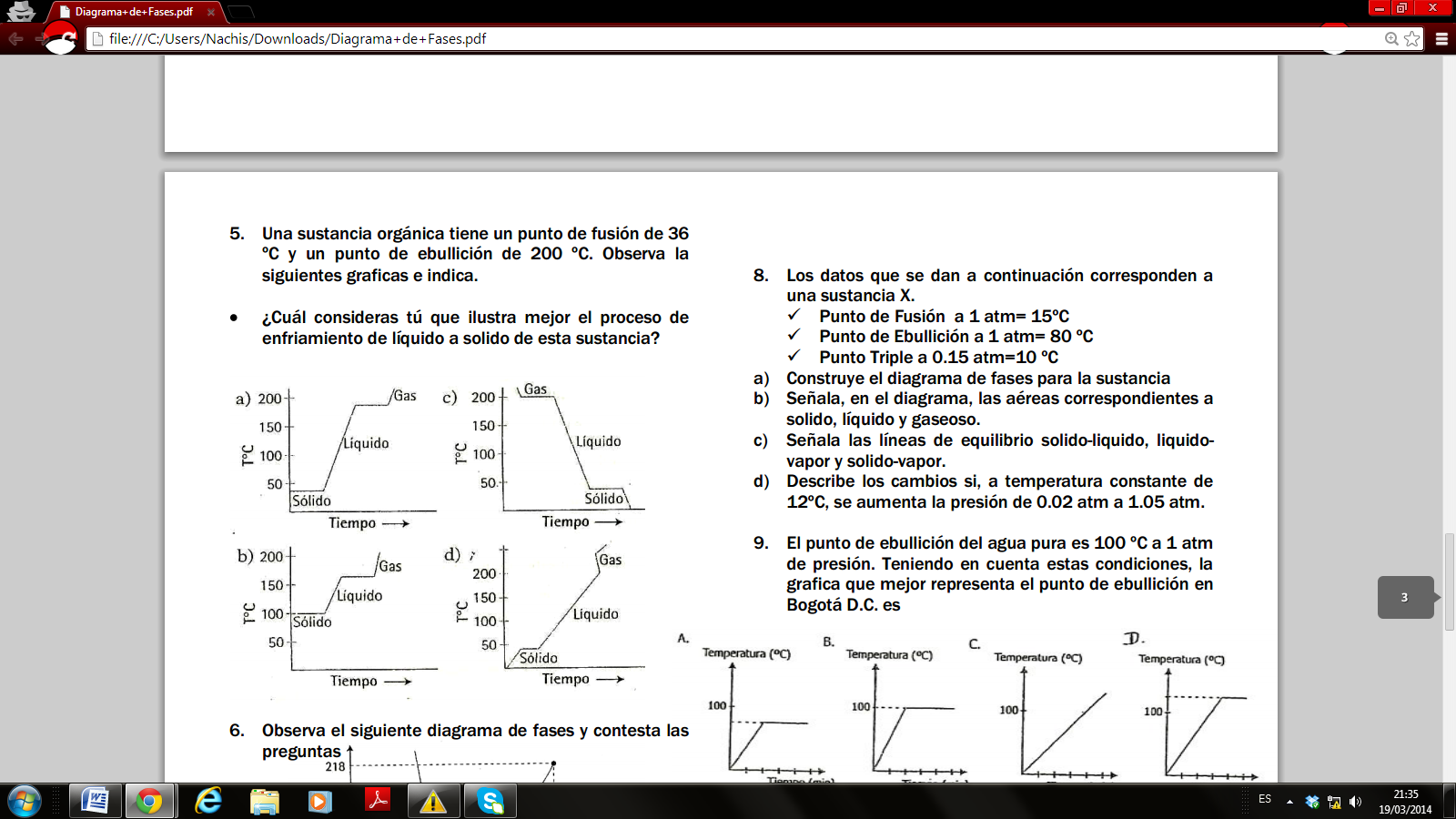


1. El punto de ebullición es la temperatura a la cual un líquido se encuentra en equilibrio con su fase gaseosa. En el punto de ebullición, ya no hay aumento de temperatura ya que el calor suministrado se emplea en proporcionar a todas las moléculas, energía para pasar al estado gaseoso. La presencia de impurezas disminuye la temperatura a la cual comienza la ebullición y no permite que se presente un punto de ebullición definido. La grafica que presenta mejor la ebullición de un liquido con impurezas es: 
2. La siguiente curva de calentamiento me permite indicar que los puntos A y C corresponden respectivamente:

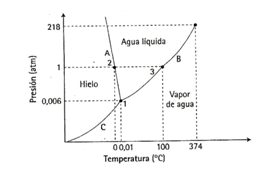


* 1. Puntos de Solidificación y Sublimación.
  2. Puntos de fusión y ebullición.
  3. Puntos de condensación y solidificación.
  4. Puntos de ebullición y fusión.

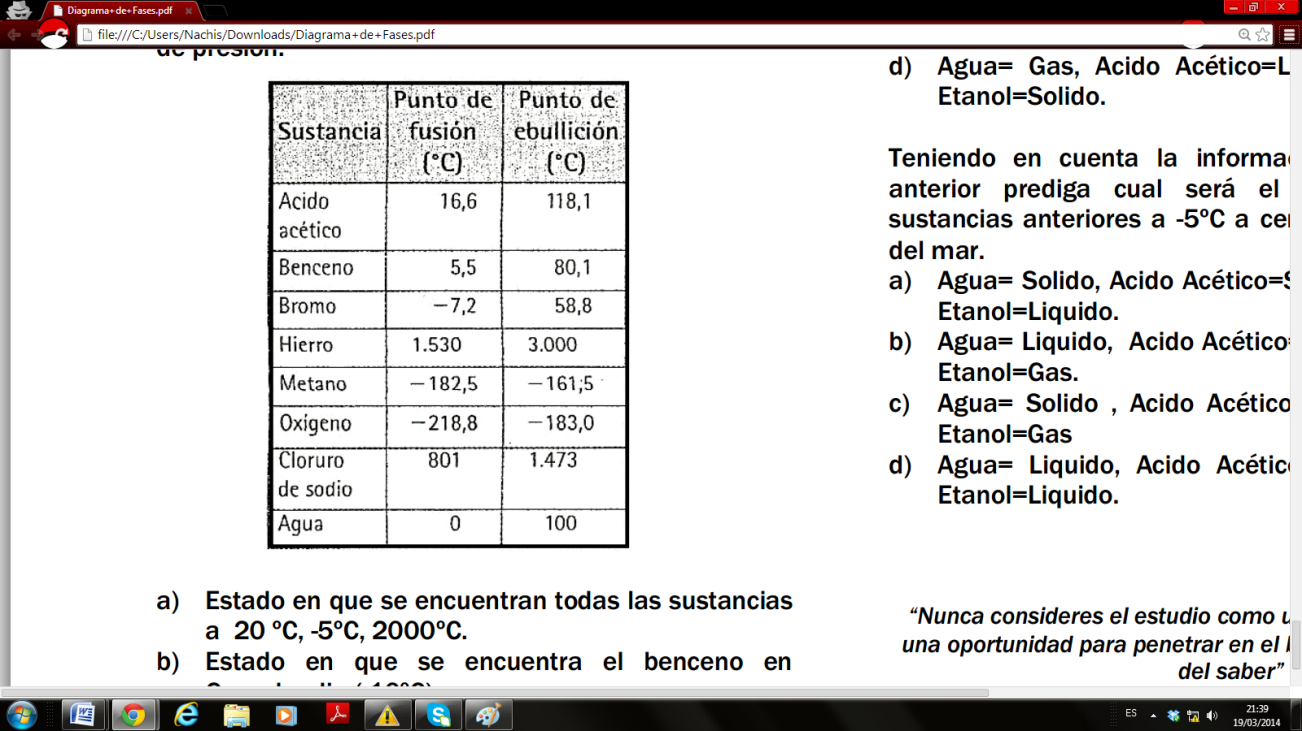
1. Una sustancia orgánica tiene un punto de fusión de 36 ºC y un punto de ebullición de 200 ºC. Observa la siguientes graficas e indica. ¿Cuál consideras tú que ilustra mejor el proceso de enfriamiento de líquido a solido de esta sustancia?



1. Observa el siguiente diagrama de fases y contesta las preguntas



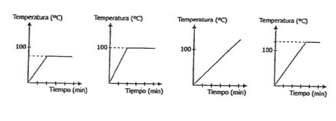
1. ¿Cómo se puede saber si una sustancia a presión y temperaturas determinadas se encuentra en estado sólido, líquido y gaseoso?
2. ¿Qué sucede en el punto 1 del diagrama?
3. ¿En qué estado se encuentra el agua en el punto 3?
4. ¿Qué números indican el punto de fusión y el punto ebullición del agua?
5. ¿En qué estado se encuentra el agua a 0.006 atm de presión y 100 ºC?
6. Establece un valor de temperatura y otro de presión en los cuales el agua se encuentra en estado: Solido, líquido y gaseoso.
7. En la siguiente tabla se indican algunas propiedades físicas de determinadas sustancias, a una atmosfera de presión.



1. Estado en que se encuentran todas las sustancias a 20 ºC, -5ºC, 2000ºC.
2. Estado en que se encuentra el benceno en Groenlandia (-10ºC).
3. Los datos que se dan a continuación corresponden a una sustancia X.

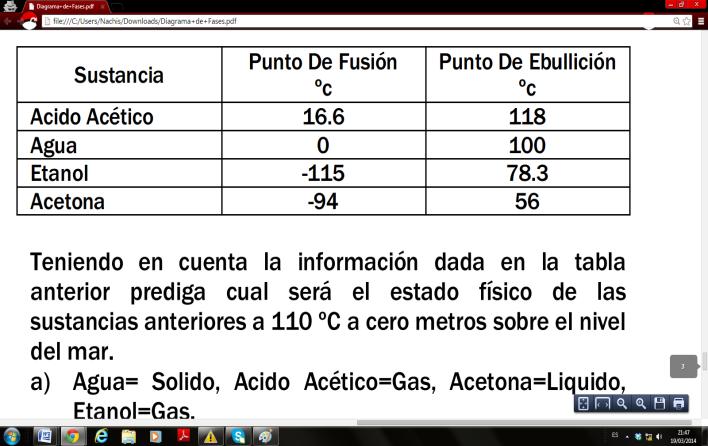
* Punto de Fusión a 1 atm= 15ºC.
* Punto de Ebullición a 1 atm= 80 ºC.
* Punto Triple a 0.15 atm=10 ºC.
  1. Construye el diagrama de fases par para la sustancia
  2. Señala, en el diagrama, las aéreas correspondientes a solido, líquido y gaseoso.
  3. Señala las líneas de equilibrio solido-liquido, liquido- vapor y solido-vapor.
  4. Describe los cambios si, a temperatura constante de 12ºC, se aumenta la presión de 0.02 atm a 1.05 atm.

1. El punto de ebullición del agua pura es 100 ºC a 1 atm de presión. Teniendo en cuenta estas condiciones, la grafica que mejor representa el punto de ebullición en Bogotá D.C. es:

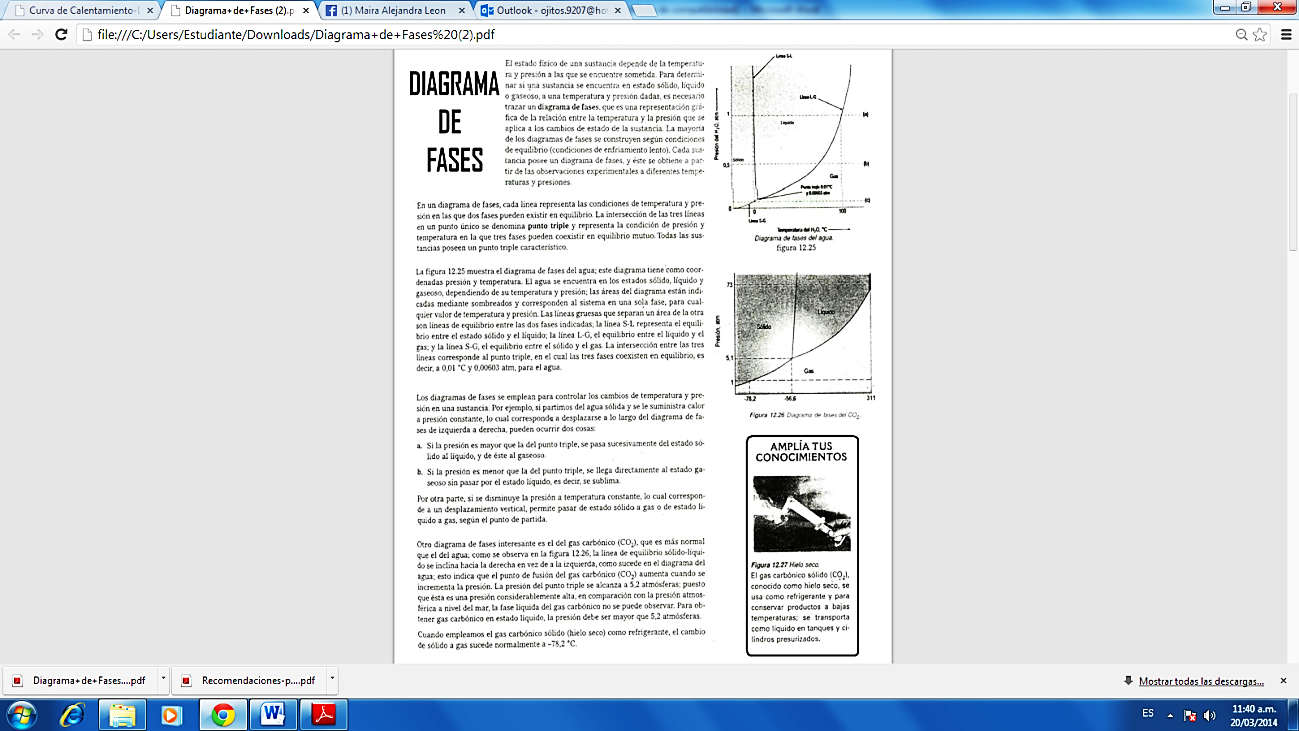


1. **CONTESTE LAS PREGUNTAS DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

En la tabla siguiente se muestran los puntos de fusión y de ebullición de algunas sustancias a cero metros sobre el nivel del mar.

* Teniendo en cuenta la información dada en la tabla anterior prediga cual será el estado físico de las sustancias anteriores a 110 ºC a cero metros sobre el nivel del mar.
  1. Agua= Solido, Acido Acético=Gas, Acetona=Liquido, Etanol=Gas.
  2. Agua= Liquido, Acido Acético=Liquido, Acetona=Gas, Etanol=Liquido
  3. Agua= Gas, Acido Acético=Liquido, Acetona=Gas, Etanol=Gas
  4. Agua= Gas, Acido Acético=Liquido, Acetona=Solido, Etanol=Solido.
* Teniendo en cuenta la información dada en la tabla anterior prediga cual será el estado físico de las sustancias anteriores a -5ºC a cero metros sobre el nivel del mar.

1. Agua= Solido, Acido Acético=Solido, Acetona=Liquido, Etanol=Liquido.
2. Agua= Liquido, Acido Acético=Gas, Acetona=Liquido, Etanol=Gas.
3. Agua= Solido , Acido Acético=Solido, Acetona=Gas, Etanol=Gas
4. Agua= Liquido, Acido Acético=Gas, Acetona=Solido, Etanol=Liquido.

**ANEXO 1. Lectura orientadora diagramas de fase.**