



Dirección General de Asuntos
del Personal Académico

SITUACIONES DE ENSEÑANZA PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE ACTIVO

CONTAMINACIÓN DEL AGUA: DOMINÓ DE FUENTES Y EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES EN EL AGUA.

PROYECTO PAPIME PE 109924
“FOMENTANDO EL APRENDIZAJE ACTIVO EN LA ENSEÑANZA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA”

2. Dominó de fuentes y efectos de los contaminantes en el agua.

Unidades temáticas donde puede aplicarse.

La situación de enseñanza “*Dominó de fuentes y efectos de la contaminación del agua*” puede aplicarse como una actividad de repaso al finalizar las unidades **I y IV** (*actividad de cierre*). Los temas y objetivos son:

Tema I Fuentes de contaminación y tipos de desecho.

Objetivo: Al terminar el estudio de este tema el alumno explicará el concepto de contaminación del agua, así como las fuentes y tipo de desechos que la originan.

I.1 Fuentes de contaminación del agua. Definición de contaminación del agua

I.1.1 Fuentes urbanas controlables e incontrolables.

I.1.2 Fuentes industriales.

I.1.3 Fuentes agrícolas.

I.1.4 Fuentes naturales.

I.2 Tipos de productos de desecho.

I.2.1 Desechos orgánicos.

I.2.2 Desechos microbianos.

I.2.3 Desechos radioactivos.

I.2.4 Desechos inorgánicos.

I.2.5 Desechos con temperaturas altas.

Tema IV. Efectos de la contaminación.

Objetivo: Analizar los efectos ecológicos que puede producir la contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, para explicar el impacto que ejerce la contaminación del recurso hídrico en el desarrollo nacional.

IV.1 Efectos de la contaminación de los ríos y canales, lagos y embalses.

IV.2 Efectos de la contaminación de estuarios y bahías.

IV.3 Efectos de contaminación en aguas subterráneas.

Esta actividad se realiza por **equipos**.

2.1. Objetivo de aprendizaje de la situación de enseñanza.

Que el alumno refuerce su conocimiento sobre las fuentes de contaminación del agua y algunos de sus efectos, a través de una actividad de gamificación

(dominó) y con ello poder explicar su impacto en los cuerpos receptores y en la salud humana.

2.2. Recursos.

Los recursos necesarios para esta actividad son:

- Computadora, tableta o teléfono inteligente
- Proyector o cañón.
- Conexión a internet
- Plataforma educativa (Classroom, Moodle, etc.) o correo electrónico.
- Fichas de juego para el dominó impresas en cartulina.
- URL del juego

2.3. Actividades de la persona docente.

Esta actividad está diseñada para llevarse a cabo en el salón de clases en grupos de máximo 30 personas.

- Previo a la clase, la persona docente con ayuda de una plataforma virtual (Classroom, Moodle, Blog, etc.) creará la actividad, se sugiere que sea en formato de tarea para poder proporcionar al alumno una calificación y observaciones posteriores. También creará la encuesta de experiencia del estudiante con la herramienta Mentimeter, Padlet o formulario de Google.

CONTAMINACION DE AGUA (PR)
Grupo: 1902 (2025-1)

Instrucciones Trabajo de los alumnos

La clase se ha archivado. Restáurala para añadir contenido o realizar cambios.

Actividad en clase 8. Dominó de efectos de la contaminación.

MARJORIE MARQUEZ VAZQUEZ • 13 sept 2024 (Última modificación: 13 sept 2024)

Tareas y Actividades en clase Fecha de entrega: 13 sept 2024, 10:10
• 100 puntos

1. En el documento de "Equipos" forma los mismos. El número de integrantes está en función de cuántos estén en clase para la realización de la actividad.
2. Recibirás de forma aleatoria las fichas con las que jugarás, anota qué fichas te tocaron en el documento de equipos.
3. El primer equipo que se deshaga de sus fichas gana.
4. La calificación se asigna en función de la posición en la que quedas después de ya no tener fichas.
5. Contesta la encuesta de experiencia de aprendizaje de mentimeter y sube la captura de pantalla de tus respuestas antes de enviarlas. (esto vale 10 puntos de tu calificación final).
6. Da entregar a la tarea antes del tiempo limite.

[Dominó de fuentes y efecto...](#)
<https://www.menti.com/al3qwxmtt/>

Equipos para dominó
Documentos de Google

Ejemplo de publicación de la actividad Dominó en una plataforma educativa.

- En el salón de clase, la persona docente indicará al alumnado que la actividad es **por equipo**, el número de integrantes dependerá del total del alumnado, ya que sólo se dispone de 10 fichas para el juego.
- Pedirá al estudiantado que formen equipos, escribiendo los integrantes del mismo en una hoja de papel o en un documento en línea si es que éste ya fue creado previamente y todo el grupo tiene acceso al mismo con permiso de edición, como se aprecia en la imagen de “ejemplo de publicación” mostrado anteriormente en la parte inferior derecha.
- Con ayuda de un cañón conectado a una computadora, tableta o celular, ingresará al sitio web del juego “*Dominó de fuentes y efectos de contaminación en el agua*”.
- Asignará a cada equipo de forma aleatoria números entre 1 y 10 sin que se repitan. Si son 5 equipos de hasta 6 personas, cada uno tendrá 2 números. Esos números corresponden a las fichas que se les proporcionará para el juego.
- Repartirá las fichas de forma física que corresponden a las fichas virtuales del juego en el sitio web.

Un resumen de estas instrucciones se puede consultar en el mismo juego dando click en el ícono ubicado en la parte superior de la leyenda “*Instrucciones*” el cual aparece en la pantalla de inicio.



Dominó de fuentes y efectos de la contaminación en el Agua.



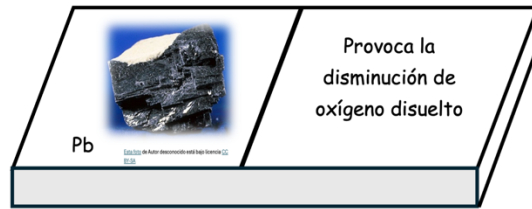
Instrucciones

Proyecto PAPIME PE 109924

→ Empezar

Ejemplo de cómo se ve la pantalla inicial del juego.

- Dar click en “Empezar” para dirigirse a la pantalla del juego que muestra la ficha cero.

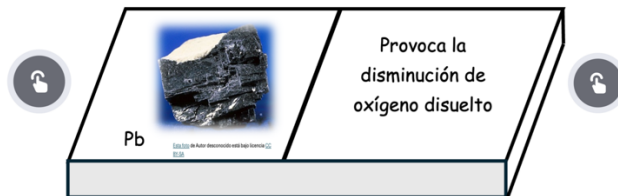


Ficha cero

- Los equipos deberán revisar sus fichas para ver si tienen las respuestas y solicitar participar.
- La persona docente decide quién pasa primero y verifica que la respuesta que presenta la o el jugador sea correcta, si es así, recoge la ficha y selecciona el botón de acción correspondiente que lo llevará al siguiente par de preguntas de las fichas en el tablero.



Dominó de fuentes y efectos de la contaminación en el Agua.



Pantalla que muestra los botones interactivos a seleccionar en función de la respuesta.

- Si la respuesta es correcta, recoge la ficha y la coloca virtualmente en el tablero para continuar con el juego.



Dominó de fuentes y efectos de la contaminación en el Agua.



Pantalla que muestra cómo se agrega virtualmente la siguiente ficha.

- Si la respuesta es incorrecta, devuelve la ficha e invita al equipo que solicitó participar en segundo lugar a dar su respuesta.
- Este proceso se repite hasta que algún equipo pierda todas sus fichas.
- La persona docente indicará al alumnado que en función de quién se deshaga primero de sus fichas, se asignarán posiciones mismas que corresponderán con la calificación en la actividad, explicando que puede haber empates.

Primer lugar: 100

Segundo Lugar: 95

Tercer lugar: 90

Cuarto Lugar: 85

Quinto lugar: 80

- La persona docente es quien operará en todo el momento el juego a lo largo de la actividad.
- Al término de la clase, anotará en el pizarrón los lugares en los que quedó cada equipo y tomará una foto, la cual colocará en la plataforma virtual y podrá ser consultada posteriormente por el grupo.

- Indicará a los estudiantes que respondan la encuesta de experiencia de aprendizaje sobre esta actividad creada con la herramienta Mentimeter.

Duración: 20 min.

2.3.1. Actividad extraclase.

- Calificará la actividad y verá los resultados de la encuesta hecha para conocer la experiencia del estudiante al realizar esta actividad (Encuesta creada con Mentimeter).

Duración: 20 min.

2.4. Actividades del estudiante.

2.4.1. Actividad de repaso en una clase presencial.

- Por instrucciones de la persona docente, formará equipos de 5 a 6 elementos, anotando los nombres y apellidos de sus integrantes en una hoja de papel o documento en línea; dará un nombre a su equipo y entregará la información al docente.
- Una vez proyectado el tablero del juego “*Dominó de fuentes y efectos de contaminación en el agua*”, cada equipo recibirá un número aleatorio del 1 al 10 (al menos dos números por equipo) que corresponden a las fichas con las que participarán en la actividad.
- Cada equipo recibirá sus fichas y esperará a que la persona docente proyecte el juego en el salón.
- Verán la imagen de la ficha 0 y revisarán si sus fichas contienen la respuesta a las preguntas (palabras o imágenes) que contienen las fichas.

- En caso afirmativo, solicitarán a la persona docente su turno para participar y mostrar si su respuesta es correcta, de así serlo, se les recogerá la ficha y se continuará con el juego.
- El estudiantado debe buscar deshacerse de las fichas lo más rápido posible, igual que en un juego de dominó.
- Al terminar el juego, deberán responder la encuesta de experiencia de aprendizaje creada por la persona docente en Mentimeter u otra herramienta y entregar su actividad en la plataforma virtual usada.

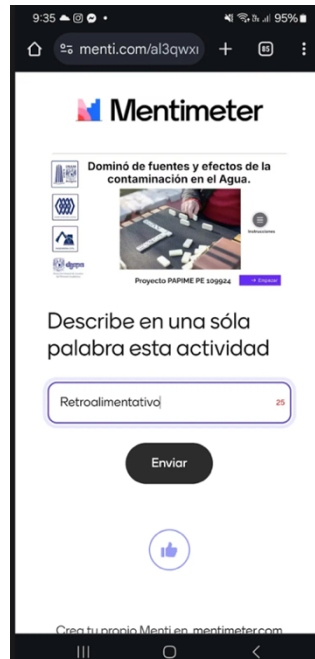
Duración: 50 min.

2.5. Liga al juego.

El juego “***Dominó de fuentes y efectos de la contaminación en el Agua***” puede consultarse en:
<https://view.genially.com/66ce2f0426ffb885ed74bcde/interactive-content-domino-de-fuentes-y-efectos-de-la-contaminacion-de-agua>

2.6. Evidencias de aprendizaje del alumno.

En esta actividad, la evidencia de aprendizaje será recabada por la persona docente mediante la observación del desempeño de cada equipo, sin embargo, para asegurar que el alumnado participó, se puede solicitar tomar una captura de pantalla de la respuesta a la Encuesta de experiencia de aprendizaje la cual será subida en la plataforma educativa antes de ser enviada como se muestra a continuación.



Ejemplo de captura de pantalla antes de enviar una respuesta.

2.7. Formas de evaluación.

Al final del juego la posición de cada equipo corresponderá con su calificación en la actividad (puede haber empates).

Primer lugar: 100
Segundo Lugar: 95
Tercer lugar: 90
Cuarto Lugar: 85
Quinto lugar: 80

2.8. Evaluación de experiencia para el alumno.

Para conocer la experiencia del alumno se sugiere utilizar la herramienta de [Mentimeter](https://www.menti.com) para seguir con las actividades interactivas y, en una presentación con esta herramienta, pedir a los estudiantes que definan con una palabra qué les pareció la actividad.

La encuesta puede dejarse como una tarea para hacer en casa, después de haber hecho la actividad, o si queda tiempo y hay disponibilidad de internet en el salón de clases después de terminada ésta.



Ejemplo de Evaluación de la experiencia del alumno.

2.9. Fichas del dominó.

En la siguiente página se proporcionan las fichas a repartir al estudiantado para la realización de la actividad.

Ficha 0  Pb Provoca la disminución de oxígeno disuelto Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC	Ficha 1  Materia Orgánica Enfermedad transmitida por el agua Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC
Ficha 2  Plaguicidas Saturnismo Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC	Ficha 3  DIAGNOSIS: MENINGITIS Provocan eutrofización Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC
Ficha 4  Huracán Afectan adversamente la capacidad de microorganismos del suelo para reintegrar los elementos a los diferentes ciclos biológicos Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC	Ficha 5.  Detergente Fuente natural de contaminación Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC
Ficha 6. Fósforo y Nitrógeno pH al cual ningún invertebrado sobrevive y se eliminan las plantas	Ficha 7  Cadmio Contaminante que perturba la sedimentación por alterar la tensión superficial del agua Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA
Ficha 8 <4  Relleno Sanitario Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA	Ficha 9 Metal que se sustituye por calcio en el cuerpo y produce osteoporosis  Radiactividad Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA
Ficha 10 Contaminante de tipo físico Fuente no puntual de contaminación	