

LAS ACTIVIDADES LÚDICAS COMO OPCIÓN DE HERRAMIENTA EDUCATIVA

*M.E.S Rosa María Román De León
Ing. Quim y MA Roberto Alejandro Terrazas Garza*

I. INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA O PROYECTO

Las actividades lúdicas educativas en los alumnos del 3er semestre del bachillerato bilingüe progresivo en inglés pretende motivar el aprendizaje en el área de química e inglés progresivo de un grupo de alumnos del BBP, a su vez al trabajar de manera transversal elaborando esta actividad en inglés se pretende desarrollar las habilidades comunicativas en una segunda lengua.

UNIDAD DE APRENDIZAJE

Fenómenos químicos en el entorno e inglés progresivo III.

CAMPO DISCIPLINAR

Ciencias experimentales y comunicación y lenguaje.

II. PROPÓSITO Y OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Motivar el aprendizaje a través de actividades lúdicas en donde se socialice conceptos en el área de química en español y en inglés progresivo donde se haga uso de vocabulario y estructuras gramaticales correctas para comunicarse pertinentemente, de manera que despierte el interés y propicie el desarrollo de competencias lingüísticas en un segundo idioma.

III. COMPETENCIAS

GENÉRICAS

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

Atributos

Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.

6. Tiene una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.1. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

11.1. Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

11.3. Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

DISCIPLINARES

CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos

CC11 Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.

IV. CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Química, fenómenos químicos, vocabulario en inglés.

PROCEDIMENTALES

Ampliación y ejercitación de conceptos básicos de la materia de química y práctica de vocabulario en el transcurso de los tres semestres de la materia de inglés progresivo.

ACTITUDINALES

Optimismo, proactividad, la resiliencia, habilidad para trabajar en equipo, responsabilidad, respeto a las ideas de los demás.

V. ESTRATEGIA DIDÁCTICA O PROYECTO

DESCRIPCIÓN

El objetivo principal es el de favorecer el aprendizaje y reforzar el vocabulario de química en inglés de manera motivadora donde se pretende conseguir un mayor interés por parte del alumnado en su aprendizaje, es por eso que este tipo de actividades promueven el conocimiento a través de la gamificación así como el aprendizaje significativo ya que es un recurso educativo que genera novedad e interés, obteniendo un impacto y desempeño positivo por las experiencias previas que se han presenciado en el cual el alumno se divierte y a su vez aprende.

La actividad se desarrolla de manera individual al responder oralmente diversas preguntas mostradas en distintos juegos que se abordan, compartiendo en pequeños grupos y posteriormente se trabaja colaborativamente al socializar los conceptos con la clase para consolidar respuestas e intercambiar ideas, mientras que cada docente escucha y propicia un diálogo reflexivo para favorecer el aprendizaje significativo.

Los alumnos responden las preguntas amablemente enfrentando retos, desafíos de cada pregunta, en donde deben pensar acertadamente para resolverlo, a su vez necesitan el aprendizaje adquirido previamente.

El entorno se gamifica a través de un esquema de recompensas, por ejemplo, puntos extras al final del semestre o que se condone la entrega de una evidencia de alguna etapa y de esta manera se logra motivar al estudiante.

La estrategia se realizó de una manera dinámica y significativa con un alto grado de pertinencia, entusiasmo, concentración y además permitió desarrollar valores como el liderazgo, trabajo en equipo, disciplina, solidaridad, responsabilidad y compromiso.

A través de esta estrategia lúdica pedagógica se pretende la vinculación de las asignaturas de química e inglés progresivo, así como la de los estudiantes, para que puedan fortalecer su aprendizaje a través de juegos, así como el trabajo colaborativo. Esta actividad es una herramienta muy útil para que desarrollen habilidades comunicativas en inglés.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conceptos de química, estructuras gramaticales y vocabulario de inglés vistos durante los tres semestres cursados.

Ambiente de aprendizaje

Aula de clase, aula virtual, las unidades de aprendizaje de Fenómenos Químicos en el Entorno e inglés progresivo III, comunicación asertiva del docente con los alumnos.

VI. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

CONCEPTO

La Universidad Autónoma de Nuevo León es reconocida como una institución socialmente responsable y de clase mundial por su calidad, relevancia y contribuciones al desarrollo científico, tecnológico, la innovación, la construcción de escuelas de pensamiento y al desarrollo humano de la sociedad nuevoleonense y del país. (Visión 2020, 2011, p. 11). Siguiendo la visión de la UANL, se pretende contribuir en la interacción del estudiante con su entorno natural y social, para la construcción de sus aprendizajes a través de la implementación de actividades lúdica.

Asimismo, la UANL en su visión 2030 menciona ser un referente Internacional por su calidad educativa, inclusión, equidad, generación y aplicación innovadora del conocimiento con un amplio sentido de responsabilidad social que contribuye y trasciende en la transformación y el bienestar de la sociedad. (Visión 2030, 2019 p.75), a su vez establece en su eje transversal que se desprende de su eje rector con respecto al logro de la internacionalización, además cubre una de las competencias disciplinares que el campo al que pertenece establece que es la comunicación en una segunda lengua y promueve el reconocimiento de una cultura extranjera que le servirá para desenvolverse con éxito en la misma, no solo en el sentido lingüístico, sino que el conocimiento de dicha cultura facilitará su inmersión en la misma.

Al aplicar la estrategia lúdica el alumno se familiariza con el uso del idioma inglés a través del juego, lo cual

facilita su aprendizaje y se contribuye al logro de la competencia disciplinar de la comunicación; además se considera pertinente de acuerdo al Modelo Educativo y Académico de la UANL por contribuir al logro de una educación integral del estudiante al poder comunicarse en un segundo idioma promoviendo valores y respeto a la interculturalidad; autonomía y responsabilidad del mismo en su proceso de formación promoviendo el autoaprendizaje y el desarrollo de competencias generales y disciplinares durante su proceso formativo en el Nivel Medio Superior, a través de su rol de estudiante de realizar actividades presenciales y no presenciales que le permitan generar y aplicar su conocimiento, aunado a esto la posibilidad de encontrar una mejor oportunidad laboral se multiplicará en cuanto se domine este idioma, el inglés aportará siempre ventajas en la vida profesional ayudando a mejorar la situación laboral en cualquier ámbito.

La interdisciplinariedad corresponde a una integración de saberes en la cual se relacionan diferentes áreas del saber para conseguir un aprendizaje significativo y lograr el desarrollo de la aplicación de lo que se sabe desde diferentes áreas del conocimiento, en la actualidad la interdisciplinariedad en el aula enriquece y hace que se interpreten las ideas más complejas del tema abriendo posibilidades de interacción entre asignaturas. Además, los ambientes de aprendizaje no se refieren estrictamente al espacio físico si no a las relaciones humanas

para que aporten sentido a la existencia, donde al cruzar los límites tradicionales entre varias disciplinas académicas se da respuesta a necesidades que surgen en el aula por atender además del desarrollo de actividades de aprendizaje para lograr un objetivo en común gracias a los distintos tipos de experiencia que trabajan juntas para el beneficio académico del estudiante.

La socialización del conocimiento se vuelve más dinámico a través de la concepción del juego como mediador de procesos, permitiendo incentivar saberes, generar conocimientos y crear ambientes de aprendizaje. Dándose, de esta manera, la posibilidad de creación de relaciones de solidaridad, comprensión y apoyo mutuo e interacción social, sin olvidar que durante la aplicación de las actividades de juego es necesario mostrar las reglas, aplicarlas y respetarlas, generando con esto que los estudiantes distingan y acaten las normas de juego y convivencia.

La creatividad que posee el bachiller es fundamental en su desarrollo integral, cognitivo, formación académica, aprender a resolver problemas, ser críticos y analizar y comprender la realidad. Es decir; la actividad lúdica y el pensamiento creativo no se limita a la edad, lo conveniente es adaptarlo a las necesidades y propósitos del aula. Según Jiménez el docente de educación inicial debe desarrollar la actividad lúdica como estrategias pedagógicas respondiendo satisfactoriamente a la formación integral del niño y la niña. (Jiménez, 2001 p. 180).

Es decir, el aprendizaje lúdico es una estrategia diseñada para desarrollar un ambiente de clase agradable, donde los estudiantes pueden aprender jugando y realizando su proceso con la finalidad de un aprendizaje significativo, el cual según Ausubel, citado por Rodríguez Palmero (2011, pp. 31,32), menciona que el aprendizaje y retención, son importantes en la educación porque son los mecanismos humanos para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e información que constituye cualquier campo de conocimientos.

El aprendizaje significativo es un proceso que consiste en relacionar el nuevo conocimiento o una nueva información a la estructura cognitiva, por otra parte, el juego, es sustancial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que permite que se desarrolle la empatía y la tolerancia, también facilita la socialización, dado que fomenta el apoyo mutuo y la relación en términos de igualdad.

Cuando los alumnos juegan algo que se menciona es lograr un objetivo, tener un propósito, alguien que juega lo primero que pudiera pensar es si logrará su objetivo, cómo serán los desafíos, el rival entre otras. Gladis (2021) menciona, que el juego es tan antiguo como el mismo hombre y permanece en la cultura para que el maestro lo emplee como recurso didáctico y resolver desafíos.

Propiciar el desarrollo del factor lúdico es fundamental en diversos ambientes de aprendizaje considerando la relevancia de los recursos, aspectos virtuales y afectivos, ya que sin estos no se podría tener el éxito deseado, el medio ambiente escolar debe ser diverso, trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla en el aula ofreciendo escenarios distintos, dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos, en los ambientes virtuales la cultura digital enseña dentro de la cultura de los niños, para que jueguen o aprendan como adultos, es decir, con conocimiento de causa, con madurez. El rol del docente consiste en apoyar al alumnado a jugar y mientras juegan; ellos construirán así sus propias estructuras intelectuales, con materiales tomados de la cultura circundante (Papert, 1997, p. 47).

Las estrategias didácticas lúdicas sientan las bases para el desarrollo de conocimientos y competencias sociales y emocionales clave. A través del juego, se aprende a forjar vínculos con los demás, y a compartir, negociar y resolver conflictos, además de contribuir a su aprendizaje significativo. La lúdica hace referencia a todo accionar que, de una u otra forma, le permite al ser humano conocer,

expresarse, sentir y relacionarse con su medio, una actividad libre que produce satisfacción y alegría logrando el disfrute de cada una de sus acciones cotidianas. (Omeñaca, Ruiz 2005, p. 7).

El aprendizaje lúdico aumenta el atractivo de los procesos de aprendizaje, la diversión, la productividad, la capacidad de retener conceptos y la adquisición de habilidades, esta técnica facilita utilizar el pensamiento y la mecánica del juego potencia la concentración, la motivación, el esfuerzo ya que el alumno pondrá toda su atención y concentración en continuar y tratará de ganar, de esta manera pondrá todos sus recursos en el juego, favoreciendo su propio aprendizaje

Piaget, plantea que el juego no es más que una parte de un proceso mental incluido dentro de los componentes de la inteligencia del ser humano en donde el factor lúdico es esencial en el aprendizaje. Para Piaget el juego no es simplemente una forma de desahogo o entretenimiento para gastar energías en los niños, sino medios que contribuyen y enriquecen el desarrollo intelectual. (Escobar 2005, p. 98).

Utilizar actividades lúdicas con la finalidad de lograr un buen desarrollo en el proceso de enseñanza, se sugiere que sea permanente y continúa puesto que fomentan el sentido de unidad e integración.

METODOLOGÍA

La metodología se configuró a partir de las reflexiones iniciales de los docentes del tercer semestre del BBP de la asignatura de química e inglés progresivo sobre la necesidad de que sus estudiantes adquirieran más práctica en los conceptos de la materia de química y vocabulario en inglés además de motivarlos a que fuesen más participativos y encontraran mayor sentido a lo aprendido en clase. Por ello, se asumió el desarrollo del aprendizaje lúdico como la teoría que le daría sentido al cambio deseado. Así, la actividad fue realizada de manera digital tanto en versión español como en inglés, los materiales que se utilizan son una computadora, proyector e internet, se pretende que esta actividad sea fácil de realizar para que los docentes tengan éxito en su aplicación y de esta manera se logre explotar todo el potencial que presente el estudiante.

Para que la actividad propuesta tenga el éxito deseado, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Verificar si se cuenta con los recursos necesarios, computadora, internet, proyector, de lo contrario se puede llevar una versión impresa y realizar la actividad a trabajar de esta manera o seleccionar otra forma o juego.
- Indicar a los estudiantes el objetivo o la finalidad que tiene la aplicación de la actividad.
- Indicar a los estudiantes las instrucciones o reglas que presenta la actividad lúdica seleccionada o juego, para que puedan ser comprendidas y asimiladas, de este modo se evitara el desorden en clase y así lograr que no se desvíe el objetivo de esta estrategia.
- Una vez dadas las indicaciones por parte del docente, el mismo debe dar una demostración inicial del juego como ejemplo para evitar confusiones.
- El docente debe estar atento a la aplicación de la actividad, si está dando buenos o malos resultados en el aprendizaje de los estudiantes y tomar medidas al respecto en ese momento.

Esta actividad es un medio didáctico interactivo de apoyo para hacer este contenido de clase más activa y divertida fomentando el optimismo, proactividad, la resiliencia, habilidad para trabajar en equipo, además; el desarrollo de estas habilidades es un apoyo para llevar a cabo las tareas diarias con mayor facilidad.

De los juegos lúdicos que como docentes podemos utilizar mencionamos de los más populares o que mejor se pueden adaptar a nuestra práctica son: ¿Adivina quién?, Basta, Scrabble, Ahorcado, Jeopardy. Muchos de ellos no se requiere un material elaborado a detalle, en otros si es necesario contar con herramienta digital y poder tener elementos ilustrativos que magnifiquen los contenidos, pero sobre todo y muy importante, la actividad lúdica a utilizar o seleccionar debe tener y mostrarse las reglas y normas a manejar durante la sesión.

RECOMENDACIONES

- Las experiencias de actividades lúdicas favorecen el aprendizaje del vocabulario de química en inglés además de mayor participación de los estudiantes, por tanto, se recomienda continuar en la misma línea, con la intención de estimular aún más la participación, trabajo colaborativo y socialización en la clase.
- Al utilizar estas dinámicas, se amplía el vocabulario técnico a desarrollar y así permite que se puedan involucrar otras unidades de aprendizaje, con el propósito de que los alumnos enriquezcan sus conocimientos en el segundo idioma.
- Al realizar esta práctica es importante intentar lograr lo siguiente:
 - Estimular la concentración.
 - Liberar tensiones.
 - Mejorar la creatividad.
 - Mejorar el estado de ánimo.
 - Fomenta el desarrollo de habilidades comunicativas.
 - Otorga conocimientos y adquisición de nuevos conceptos.
 - Incentiva el desarrollo de aptitudes físicas y sociales.

VII. RESULTADOS

Los alumnos aprenden sobre lo que les rodea, de sí mismos y personas que juegan con ellos. Aprenden experiencias, tales como: ganar, perder, compartir, conocer y aceptar limitaciones. Conocen sobre las normas y reglas morales, éticas y sociales aprendiendo a respetarlas, sobre los lazos de cohesión, ayuda, cooperación, integración y autonomía; expresan emociones, sensaciones, deseos, impulsos, sentimientos y estados de ánimo; aprenden a vivir y ensayan la forma de actuar en el mundo; los valores, normas y formas de vida; establecen lazos emocionales, adoptan roles diferentes.

A partir de la aplicación de la actividad lúdica de la materia de química en español como en inglés, se desarrolló la práctica en el segundo idioma así como la adquisición de los conceptos de química vistos en la etapa, lo cual es un indicador de mejora en la disposición para el desarrollo de su pensamiento, ya que se sintieron más motivados a participar, a cuestionar a sus compañeros como a los docentes y lograron el entendimiento colectivo de algunos conceptos de química lo cual favorece la construcción del conocimiento. A su vez se evidenció la autorregulación cuando reflexionaron sobre sus propios errores conceptuales o de la falta de argumentación consistente, y fueron capaces de corregirse al momento de comparar sus respuestas con las de sus compañeros de modo tal que favorece el aprendizaje significativo.

Se propició un ambiente placentero donde fue posible el progreso intelectual, la exploración de sus capacidades creadoras, motrices y perceptivas, posibilitando el goce, la actividad creativa, la satisfacción y el conocimiento, lo que permitió en ocasiones expresar lo que siente y piensa. Favoreció el proceso de socialización al trabajar en equipo, lo cual permite afianzar lo aprendido.

Además y considerado lo más importante, los alumnos encuentran una recarga y motivación al finalizar, debido a que la sesión es llevada de una manera muy diferente a las anteriores, ya que se sale de la rutina y logra captar la atención de una forma que engancha al estudiante.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

Caballero, Gladis (2021). Las actividades lúdicas para el aprendizaje. Polo del Conocimiento. Vol. 6, No. 4 Edición No.57.

Escobar, Patricia. (2005). Danzas lúdicas para preescolar. Colombia: Magisterio, p. 98.

Jiménez, Vélez Carlos Alberto y otros. (2001). Lúdica cuerpo y creatividad: la nueva pedagogía para el siglo XXI. Bogotá: Editorial magisterio, .p.180.

Papert, Seymour. (1997). Desafío de la mente: computadora y educación. Buenos Aires: Galápagos.

Rodríguez Palermo, L. M. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. Centro de Educación a Distancia. Recuperado de [PDF](#).

Ruiz Omecana J.V. & Omecana Cilla R., (2019). Juegos Cooperativos y Educación Física. Barcelona: Paidotribo. 7.

Universidad Autónoma de Nuevo León. (octubre 2011). Plan de Desarrollo Institucional 2012-2020. UANL VISIÓN 2020.

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2019). Plan de Desarrollo Institucional 2019-2030. UANL VISIÓN 2030. Recuperado de [UANL](#).

VII. ANEXOS

¿Adivina quién de los elementos?

Reglas para Jugar

- Utilizar el chat de la reunión de [Teams](#)
- Se puede utilizar libro y libreta
- **Los equipos elaboraran preguntas sobre las características del elemento utilizando la información de lo visto en la etapa 3 "Elementos Químicos y Tabla Periódica"**
- **Los equipos** que quieran preguntar será por sorteo, el maestro sacara el # del equipo
- **1er. ronda es solo para preguntar las características, NO SE PUEDE ADIVINAR AUN EL ELEMENTO**
- El maestro **solo contestara si o no** a las preguntas que haga el equipo, así que es conveniente plantear correctamente la pregunta
- Los equipos tendrán **10-15 segundos para hacer su pregunta**, el Maestro cuenta el tiempo
- **Todos deben estar atento para escuchar o leer la pregunta del equipo en turno** y la respuesta del maestro, ya que solo se repetirá 1 vez
- **Se sugiere anotar las preguntas para no repetir o ver el chat**
- El maestro avisa cuando termina la **Primera Ronda**, aquí los equipos pueden tomar ventaja, si al finalizar la 1er ronda inmediatamente comentan en **chat para Adivinar el elemento**, no se habla. Solo se tomarán los primeros 3 comentarios, los demás se borran sin importar si estaba correcta la respuesta.
- Si no se adivina se continua con la segunda ronda
- **Inicia 2da ronda por sorteo, aquí se puede seguir preguntando o se puede adivinar.**
- Los elementos tienen un puntaje distinto, gana quien obtenga más puntos.
- La calificación de la dinámica es sobre los puntos obtenidos, si algún equipo no adivina no tiene puntos por lo tanto no tendrá calificación. El puntaje más alto es 100, lo demás es proporcional

¿Adivina quién de los derivados de hidrocarburos?

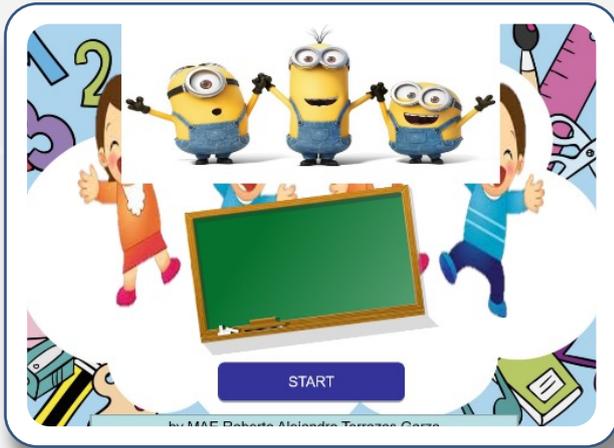
Reglas para Jugar

- Utilizar el chat de la reunión de **Teams**
- Se puede utilizar libro y libreta
- **Los equipos elaboraran preguntas sobre las características de compuesto de derivados de hidrocarburos utilizando la información de lo visto en la etapa 1.**
- **Los equipos** que quieran preguntar será por sorteo, el maestro sacara el # del equipo
- **1er. ronda es solo para preguntar las características, usos, aplicaciones, propiedades, NO SE PUEDE ADIVINAR EL NOMBRE DEL COMPUESTO.**
- El maestro **solo contestara si o no** a las preguntas que haga el equipo, así que es conveniente plantear correctamente la pregunta
- Los equipos tendrán **10-15 segundos para hacer su pregunta**, el Maestro cuenta el tiempo
- **Todos deben estar atento para escuchar o leer la pregunta del equipo en turno** y la respuesta del maestro, ya que solo se repetirá 1 vez
- **Se sugiere anotar las preguntas para no repetir o ver el chat**
- El maestro avisa cuando termina la **Primera Ronda**, aquí los equipos pueden tomar ventaja,
- Al finalizar la 1er ronda inmediatamente pueden comentar en **chat el nombre del compuesto**, se tomarán los primeros 3 comentarios, si está correcto ganan la ronda, los demás se borran sin importar si estaba correcta la respuesta.
- Si no se adivina se continua con la segunda ronda
- **Inicia 2da ronda por sorteo, aquí se puede seguir preguntando o se puede adivinar.**
- Los compuestos pueden tener un puntaje distinto, gana quien obtenga más puntos.
- La calificación de la dinámica es sobre los puntos obtenidos, si algún equipo no adivina no tiene puntos por lo tanto no tendrá calificación. El puntaje más alto será el 100, lo demás es



Reglas El rival más débil (Jeopardy)

- Se puede usar libro, libreta, calculadora si es necesario, **NO INTERNET**
- Los equipos elegirán del tablero el tema y el #de puntos, saldrá una pregunta abierta
- Tendrán un tiempo para contestar, ver pantalla el tiempo, solo el equipo en Turno puede hablar
- Si el equipo de Nexus contesta en el tiempo indicado, gana los puntos de la pregunta
- Los demás equipos pueden anotar en 1 libreta (SOLO UNA) o CHAT la posible respuesta y si se agota el tiempo podrán intentar **ROBAR** los puntos.
- **ROBO:** se hace levantando una libreta por equipo con la respuesta escrita con pluma, si es en **Teams** será por CHAT, esto se hace en el momento que el maestro diga la palabra ROBO y no bajar la libreta.
- **Adelantarse al ROBO es fuera de lugar**
- La libreta debe estar debajo de los hombros antes del ROBO
- Si es necesario se revisará el VAR (video)
- **Nadie en el ROBO** puede hablar o decir la respuesta
- Indisciplina de algún integrante o el equipo será llamada de atención o hasta llegar multar con puntos obtenidos en el juego o cancelación de la etapa.
- La asignación de los turnos es por sorteo



QUESTIONS DASHBOARD					
TOPIC ONE	5	10	15	20	25
TOPIC TWO	5	10	15	20	25
TOPIC THREE	5	10	15	20	25
TOPIC FOUR	5	10	15	20	25

TEAM SCORING				
Team 1	Team 4	Team 7	Team 10	EMERGENCY STOP
Team 2	Team 5	Team 8	Team 11	
Team 3	Team 6	Team 9	Team 12	

15 points

TOPIC 3:
Allotropic forms of carbon and nanomaterials characteristics

Third form of carbon
Structure formed by 60 atoms which is identical to a geodesic dome or to a soccer ball.

24 **ANSWER**

