

- **Guía escrita para el maestro.**

Esta es una lección Blossoms con un enfoque de ingeniería industrial, en donde los alumnos tendrán un acercamiento a la forma en la que se llevan a cabo distintos procesos de producción con el fin de despertar en ellos la curiosidad por preguntarse cómo se elaboran los productos con los que interactúan diariamente y la importancia que tiene la estandarización de procesos en el ámbito industrial. El objetivo de nuestra lección es que el alumno comprenda el concepto de estándar para su aplicación en el diseño de un proceso productivo estandarizado.

Es recomendable que usted, profesor, haga una lectura previa sobre el tema, lo que le permitirá guiar claramente a los estudiantes durante las actividades y contribuir logro de nuestro objetivo. Los recursos adicionales en línea y las lecturas complementarias incluidas en esta lección deben proporcionar este material preliminar.

La lección se divide en 5 segmentos y cuatro actividades, diseñados para conducir la lección mediante el siguiente contenido:

En cada segmento se explican los conceptos clave para que los alumnos puedan llevar a cabo las actividades sugeridas y en el segmento inmediato a la actividad se da una breve explicación sobre lo sucedido en la actividad para concluirla.

Para las actividades sugeridas en la lección será necesario considerar lo siguiente:

- Las actividades están diseñadas para retar a los alumnos a pensar críticamente en la solución de la actividad considerando los conceptos estudiados en el bloque del video.
- Para ello, es importante que los estudiantes comprendan claramente cada concepto y que puedan abordar el tema con naturalidad para su mejor comprensión.
- Para la realización de cada actividad es importante tomar en cuenta lo siguiente:

Actividad 1: Preguntas detonantes.

Orientar la actividad hacia la detección del problema central, que es la falta de un horario estándar. Motivar a los alumnos a pensar cómo se podría solucionar ese problema con los recursos que se tenían en ese entonces hasta hallar una respuesta que les remita al tema de la estandarización. Por ejemplo, podrían realizar una comparación entre cómo se coordinan los viajes en la actualidad y cómo se hacía en aquél tiempo para evidenciar las facilidades que se obtienen al estandarizar las zonas horarias.

Actividad 2: ¿Cuánto mide nuestro salón en pies?

Antes de desarrollar esta actividad, el profesor debe conocer previamente las dimensiones reales del salón de clases. Cada alumno medirá la longitud del salón de clases en pies, pero de acuerdo a la longitud de sus propios pies, es decir, cada alumno caminará lentamente y recorrerá la longitud del salón de clases poniendo un pie justamente en seguida del otro, el profesor registrará los datos en el pizarrón. Con los datos obtenidos se elaborará un histograma para el análisis de los mismos.

Es importante generar en los alumnos el interés por saber cuál es la medida que más se acerca a la medida estandarizada y que puedan comprender por qué son necesarios los estándares. Los alumnos notarán que quien tiene el pie más pequeño utiliza una cantidad mayor de pasos para recorrer el salón en comparación con quien tiene el pie más grande, el ejemplo se puede llevar a otros ámbitos para discutir las desventajas que se tendría al no tener un sistema de medición estándar.

Actividad 3: Fábrica de aviones parte 1

En esta actividad, lo ideal es que las hojas de papel utilizadas sean diferentes entre sí, cada alumno deberá armar un avión como sepa y pueda hacerlo. El resultado será una cantidad de aviones distintos, la producción no podría considerarse estándar. A continuación, se debe preguntar a los alumnos ¿cuál es el mejor avión? al no contar con un modelo estándar no se puede determinar objetivamente cuál avión es el mejor, los alumnos deben debatir cómo determinar cuál es el “mejor” avión.

Se debe considerar que esta actividad está diseñada para que los alumnos NO cumplan el objetivo, para analizar la importancia de los estándares en los procesos productivos, pudiera ser que se generen conflictos entre los alumnos dado que muchos son competitivos y perfeccionistas por naturaleza, sin embargo, no se debe olvidar que el objetivo de esta actividad es precisamente evidenciar los problemas que pueden surgir al fabricar productos cuando no contamos con información suficiente, ni capacitación previa.

Actividad 4: Fábrica de aviones parte 2.

En esta actividad, el profesor proporcionará a los alumnos hojas de papel bond tamaño carta o A4 (iguales para todos), un procedimiento e instrucciones precisas para armar el avión y una lista de requerimientos para evaluar su calidad (Anexo A-1: Procedimiento para ensamble de avión de papel proceso estándar y Anexo A-2: Lista de verificación para evaluación del ensamble estándar.) para que todos ensamben el mismo avión, con las mismas características.

La variante en esta actividad permitirá mostrar a los alumnos que un proceso estandarizado es más fácil de controlar, evidencia las fallas y los defectos de calidad, además de ser más barato, y contribuye a alcanzar la satisfacción del cliente de forma más eficiente.

- Se debe invitar a los alumnos a discutir el tema con fundamentos de acuerdo a lo estudiado en la lección y en el caso de la actividad del proceso estandarizado, motivarlos a realizar una propuesta de mejora que permita reducir los tiempos de operación del proceso o los defectos identificados en el producto.
- La lección en general y las actividades están diseñadas para desarrollarse en un entorno de colaboración y trabajo en equipo para el alcance óptimo de los resultados.

Una vez que los alumnos comprendieron los conceptos básicos y la manera en la que se estandarizan los procedimientos, se les hace una invitación a la reflexión sobre la posibilidad de poder estandarizar todos los procesos y obtener con ello productos más homogéneos vs la posibilidad de personalizar los productos, para que ellos puedan diferenciar entre los productos que sí se pueden personalizar sin afectar su proceso productivo.

Al concluir la lección, se debe dejar abierta la invitación a reflexionar con las siguientes preguntas, haciendo uso del conocimiento adquirido, ¿Todos los productos que conocemos pueden estandarizarse? ¿Cuáles son las principales ventajas y desventajas de la estandarización para los fabricantes, consumidores y el cliente final?

Además, se puede solicitar a los alumnos que investiguen cuáles son las nuevas tendencias enfocadas a los procesos productivos masivos. Éstas pueden ser revisadas en una lección posterior.