



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Facultad de Administración y Dirección de Empresas

**DISEÑO DE UN JUEGO EDUCATIVO PARA EL
APRENDIZAJE DE DIRECCIÓN DE OPERACIONES**

TRABAJO FINAL DE GRADO:

Realizado por:

María Cristina Martínez López

Dirigido por:

José M. Albarracín Guillem

Curso 2017/18

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	6
1.1	RESUMEN	6
1.2	OBJETO Y OBJETIVOS DEL TFG.....	6
1.3	ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	8
2.	METODOLOGÍA	9
2.1	EL PROCESO DE APRENDIZAJE.....	9
2.2	TIPOS DE APRENDIZAJE	9
2.3	EXPERIENCIA EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES.....	13
2.4	CRITERIOS DIDÁCTICOS EN EL DISEÑO DE JUEGOS EDUCATIVOS.....	15
3.	DISEÑO DEL JUEGO	20
3.1	ESCENARIO DEL JUEGO	20
3.2	EXPLICACIÓN DEL JUEGO. CÓMO SE JUEGA.....	22
3.3	MATERIALES NECESARIOS	23
3.4	FASES DEL JUEGO	27
3.5	RESULTADOS OBTENIDOS DEL JUEGO.....	77
4.	PRESUPUESTO	78
4.1	COSTES DE ELABORACIÓN DEL TRABAJO	78
4.2	COSTES NECESARIOS PARA PODER REALIZAR EL JUEGO.....	82
5.	CONCLUSIONES	83
	BIBLIOGRAFÍA.....	85
	ANEXOS	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tareas realizadas por cada departamento.....	29
Tabla 2. Stock disponible de los souvenirs.....	30
Tabla 3. Pedidos de los diferentes clientes.....	30
Tabla 4. Materia prima necesaria para la fabricación.....	30
Tabla 5. Lista de materiales para el diseño del producto aleatorio.....	37
Tabla 6. Lista de materiales para el diseño preliminar del llavero.....	37
Tabla 7. Lista de materiales para la fabricación del prototipo.....	38
Tabla 8. Lista de herramientas para la fabricación del prototipo.....	38
Tabla 9. Lista de materiales para la fabricación del llavero tipo A por procesos.....	43
Tabla 10. Lista de materiales para la fabricación del llavero tipo A por continuidad.....	44
Tabla 11. Lista de materiales para la fabricación de los llaveros de tipo A, B y C por lotes.....	44
Tabla 12. Lista de herramientas para la fabricación de los llaveros.....	44
Tabla 13. Lista de herramientas adquiridas.....	48
Tabla 14. Lista de maquinaria adquirida.....	49
Tabla 15. Lista de mobiliario adquirido.....	49
Tabla 16. Lista de nueva maquinaria adquirida.....	49
Tabla 17. Lista de nuevas herramientas adquiridas.....	49
Tabla 18. Lista de nuevo mobiliario adquirido.....	49
Tabla 19. Ubicaciones propuestas por el docente.....	55
Tabla 20. Plantilla ejemplo factores ponderados.....	55
Tabla 21. Equivalencias.....	60
Tabla 22. Equivalencia de la materia prima para fabricación de llaveros tipo C.....	60
Tabla 23. Lista de materiales y coste de los mismos.....	60
Tabla 24. Materia prima para fabricación de llaveros tipo C.....	60
Tabla 25. Parámetros e información sobre el llavero.....	61
Tabla 26. Cálculo Plan Agregado de Producción.....	65

Tabla 27. Costes a los que hace frente la empresa.....	66
Tabla 28. Otros factores a considerar por la empresa.....	66
Tabla 29. Cantidades comprometidas.....	69
Tabla 30. Venta prevista de llaveros en los 3 próximos meses.....	69
Tabla 31. Venta observada de llaveros en las próximas 8 semanas (2 meses).....	70
Tabla 32. Cálculo Plan Maestro de Producción.....	70
Tabla 33. Cálculo Plan de Necesidades de Material.....	73
Tabla 34. Lista de materiales para la fabricación del llavero tipo A.....	74
Tabla 35. Datos relativos a los diferentes materiales	76
Tabla 36. Días laborales.	78
Tabla 37. Días laborales.	79
Tabla 38. Cálculo de horas para elaboración trabajo.....	79
Tabla 39. Cálculo de gastos de material.....	80
Tabla 40. Amortización hardware.	81
Tabla 41. Amortización hardware.	81
Tabla 42. Costes de realización del juego.	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema representativo del área de Operaciones en una empresa.	21
Figura 2. Fases en la Dirección de Operaciones.	22
Figura 3. Diagrama con Departamento de Operaciones.	32
Figura 4. Diagrama sin Departamento de Operaciones.	33
Figura 5. Diseño y medidas del prototipo.	38
Figura 6. Diseño y medidas del llavero tipo A.	41
Figura 7. Diseño y medidas del llavero tipo B.	42
Figura 8. Diseño y medidas del llavero tipo C.	42
Figura 9. Diseño y medidas del llavero tipo A (diferentes medidas).	42
Figura 10. Figuras pertenecientes a la maquinaria.	50
Figura 11. Figuras pertenecientes al mobiliario.	50
Figura 12. Tablero de juego del local utilizado.	51
Figura 13. Diseño y medidas del llavero tipo C.	61
Figura 14. Diseño, medidas y materiales del llavero tipo A.	75

1. INTRODUCCIÓN

1.1 RESUMEN

El propósito de este trabajo fin de grado es ofrecer la posibilidad de que los alumnos presenten un mayor rendimiento en su aprendizaje, a través de una enseñanza basada en el diseño de juegos didácticos.

Por ello y, durante el cuatrimestre correspondiente, se trabajará de forma intensiva sobre un producto fabricado por los propios alumnos, realizando sobre él las modificaciones y mejoras necesarias. Además, para poder aplicar el aprendizaje práctico en la asignatura Dirección de Producción y Operaciones, ha sido necesario establecer una serie de pasos en concordancia con los temas de estudio impartidos por el personal docente, con el fin de aplicar el temario y conseguir un entendimiento completo de las áreas de estudio, las cuales serán explicadas en los siguientes apartados.

Se ha elaborado un plan de estudio con una estructura sencilla y fácil de seguir, en la que los estudiantes, en primer lugar, deberán leer el tema tratado teniendo en cuenta los objetivos que se persiguen. Posteriormente, se introduce el aprendizaje práctico que deben desarrollar, así como las tareas a realizar durante la duración de la clase. Lógicamente y, para que todo lo expuesto anteriormente sea posible, se les facilitará tanto el material necesario como las instrucciones y pautas para la ejecución correcta del juego propuesto.

Por este motivo, este trabajo está basado, fundamentalmente, en el diseño de juegos o casos en los que los estudiantes aplican lo leído a través de la simulación de situaciones reales, con las que las empresas lidian en el día a día.

1.2 OBJETO Y OBJETIVOS DEL TFG

Es bien conocido que no existe una única manera de enseñar al igual que tampoco una única manera de aprender. Pero dicha manera elegida originará o bien, que los alumnos muestren un mayor interés por la materia impartida consiguiendo que se involucren más o simplemente aprendan y hagan lo exigido sin ir más allá.

Por este motivo, muchos alumnos coincidimos en que existen problemas a la hora de entender ciertos conceptos, así como de qué manera podrán ser aplicados y relacionados a las situaciones que se nos puedan plantear. Esto es debido a la forma en que son enseñados, resultando poco atractivos y, por tanto, aprendidos de memoria para superar el próximo examen.

Por ello y, debido al uso cada vez más intensivo de las TIC's por parte de los alumnos, así como los cambios que se producen en el entorno, junto con los retos a los que debemos hacer frente en nuestro día a día, se hace necesario que la enseñanza sea capaz de adecuarse aplicando nuevas fórmulas y métodos. La finalidad reside en que la formación adquirida sea mucho más práctica y efectiva, consiguiendo lanzar al mercado profesionales mejor preparados.

Así pues, en los siguientes apartados se comprobará como a través de un aprendizaje práctico existe la posibilidad de que los alumnos se sientan más implicados.

El **objetivo principal** del presente trabajo es el diseño y desarrollo de un juego educativo que acerque a los alumnos a la realidad empresarial, involucrándolos activamente en el proceso de toma de decisiones relacionadas con el departamento de producción y operaciones. Para ello se realiza un análisis de los procesos de aprendizaje, las necesidades formativas actuales y los criterios didácticos en el diseño de juegos educativos para posteriormente diseñar un juego, valorarlo económicamente de cara a su comercialización en el mercado.

Los **objetivos específicos** son los que se puntualizan a continuación:

- Reflexionar sobre la forma de enseñanza que existe en la actualidad para la asignatura Dirección de Producción y Operaciones.
- Plantear una forma diferente de enseñanza ligada a un aprendizaje colaborativo, basado en proyectos y problemas, acercando a los estudiantes a un mundo más real.
- Realizar tareas para fomentar el trabajo en equipo.
- Proponer los ejercicios como juegos competitivos en los que, al mismo tiempo que se deban ejecutar de forma correcta, se consiga la motivación del alumnado.
- Fomentar la toma de decisiones a través del diálogo y la organización.
- Averiguar el rol que es capaz de desempeñar cada estudiante.

1.3 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

A continuación se procede a realizar un breve resumen de cada una de las partes en las que se encuentra dividido el actual trabajo:

- En el capítulo 1 **Introducción**, se realiza un resumen del trabajo propuesto para proporcionar una perspectiva general sobre la materia tratada. Además, se detalla el objeto así como se procede a fijar los objetivos específicos que justifican el logro del objetivo principal.
- En el capítulo 2 **Metodología**, se introducen los conceptos teóricos que justifican el desarrollo del presente trabajo a través de la descripción de los procesos de aprendizaje, los distintos tipos de aprendizaje existentes, la experiencia en el ámbito de la Dirección de Operaciones y los criterios didácticos en el diseño de juegos educativos.
- En el capítulo 3 **Diseño del Juego**, se describe cómo es el juego, los objetivos que se persiguen, las instrucciones a seguir para jugar, los elementos necesarios, las fases del juego y los resultados obtenidos tras su realización.
- El capítulo 4 **Presupuesto**, está dividido en dos partes. Una de ellas incluye los costes de elaboración de TFG (horas dedicadas, materiales, recursos utilizados) y la otra está relacionada con los costes necesarios para poder jugar (materiales, herramientas, recursos necesarios).
- En el capítulo 5 **Conclusiones**, se realiza una exposición de los resultados a los que se ha llegado tras la realización del estudio y su posterior puesta en marcha.

2. METODOLOGÍA

2.1 EL PROCESO DE APRENDIZAJE

El diseño de los nuevos planes de estudio adaptados a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), pretende acercar a los alumnos a la realidad empresarial, involucrarles más activamente en su proceso de aprendizaje y proporcionar un marco favorable para la adquisición de diversas competencias. Esto exige diseñar metodologías docentes más activas y establecer modelos de evaluación que permitan valorar la adquisición de competencias.

2.2 TIPOS DE APRENDIZAJE

En esta sección se verán los diferentes métodos de aprendizaje, basados en el Constructivismo y que se han aplicado exitosamente en diferentes áreas de enseñanza.

La teoría constructivista parte del postulado: *“el conocimiento no se descubre, se construye”*. Una de las figuras clave de esta teoría fue el psicólogo y filósofo Jean Piaget, que planteaba el aprendizaje como un proceso activo e interno de construcción, donde el sujeto va adquiriendo conocimientos cada vez más complejos, mediante las relaciones que va estableciendo con las informaciones que va seleccionando y organizando en su proceso de elaboración. Se entenderá así el acto de aprendizaje como un proceso de revisión, modificación, diversificación y construcción de esquemas de conocimiento. Con estos métodos el estudiante se involucra de una manera más avivada para resolver de manera práctica y experimental problemas, estableciendo así su propio conocimiento.

2.2.1 Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo (collaborative learning) es un método de trabajo en grupo, en el que cada uno de los miembros interacciona con los demás aportando y compartiendo ideas y experiencias, con el fin de generar una interdependencia positiva que permita la construcción del conocimiento. Para ello no debe existir la competitividad, ya que cada uno de los individuos tiene una responsabilidad y autoridad que debe ser compartida para alcanzar el aprendizaje correcto del grupo.

En todo momento deben tener presente que es necesario que todos colaboren y se coordinen, siendo conscientes de que la meta de este aprendizaje no es solo el desarrollo personal, sino también el grupal. Es necesario, por lo tanto, que se ayuden entre ellos para hacerse entender conceptos, ya que todos están en una situación similar en lo que respecta a su desarrollo cognitivo y a la experiencia en la materia de estudio. Con este intercambio de conocimientos consiguen una mayor información y comprensión sobre un tema, tanto el estudiante que enseña como el que aprende en ese momento. Este trabajo colaborativo debe centrarse en un diálogo con el fin de llegar a la aprobación del grupo.

Siguiendo las ideas del psicólogo Vigotsky, aprender es un fenómeno social donde todo el desarrollo surge de la interacción entre individuos en un contexto sociocultural.

Este método de aprendizaje requiere por lo tanto de una tarea solidaria en la cual el grupo debe entregarse, aplicarse y esforzarse para obtener un resultado que de forma individual no sería posible.

2.2.2 Aprendizaje basado en Problemas

El método de aprendizaje basado en problemas (problem-based learning) toma la forma inversa al aprendizaje tradicional, ya que primero se plantea un problema y a raíz de él se identifican las necesidades de aprendizaje y se busca la información necesaria para resolverlo, trabajando en grupos pequeños de manera colaborativa bajo la supervisión de un docente que les orientará en el desarrollo del trabajo. Cada estudiante debe tener claro lo que se plantea en el problema propuesto y, a partir de los conocimientos que posee, reflexionar acerca de lo que necesita saber y determinar de dónde extraerá la información que requerirá para seguir avanzando en la resolución del problema. Esto se llevará a cabo siempre discutiendo y colaborando con el resto de miembros del equipo para obtener diversos puntos de vista y compartir las experiencias, para poder abordar el problema de forma eficiente. Por lo tanto, cada alumno del grupo proporciona retroalimentación, con la finalidad de alcanzar una evaluación formativa de todo el proceso de desarrollo y de los resultados obtenidos.

El uso tan significativo de la información que se hace en este método para resolver el problema planteado, facilita que el aprendizaje obtenido sea mayor que la forma de aprendizaje convencional, ya que los estudiantes aprenden a obtener la información

estrictamente necesaria y a usar las estrategias correspondientes para resolver correctamente la cuestión propuesta.

2.2.3 Aprendizaje basado en Proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (project-based learning) es un modelo de aprendizaje que requiere la agrupación en equipos por personas con perfiles muy diferentes, que permitan realizar proyectos en un ambiente con grandes oportunidades de aprender en la diversidad del grupo, y que va más allá del enfoque de enseñanza sistemática que no ayuda a que todos los alumnos alcancen estándares altos.

Este método requiere una implicación por parte de los estudiantes para el diseño y posterior investigación de un proyecto que les servirá, como experiencia personal al compartir ideas y opiniones con el resto de miembros del equipo para lograr la satisfacción de culminar el proyecto de forma positiva, habiendo resuelto problemas complicados por el camino, utilizando los conocimientos aprendidos. Para llevar a cabo dicho proyecto, estudiantes y docentes deben identificar los puntos esenciales del trabajo y definir las estrategias que se llevarán a cabo para desarrollarlo, ya que no hay una única forma de realizarlo y es importante que cada alumno sienta un interés que le motive en la participación del proyecto.

Un soporte importante en la realización de los proyectos es el uso de las TIC's, ya que éstas pueden ofrecer un espacio de conexión continuo entre los miembros del grupo situados en lugares distantes y con disponibilidad horaria diferente, favoreciendo las relaciones y comunicaciones de dicha red.

En resumen, este modelo de aprendizaje tiene unos objetivos que pueden ser muy favorables a largo tiempo para aquellos estudiantes que lo han experimentado, ya que estarán mejor preparados para sus futuros puestos de trabajo, al haber colaborado con más gente y desarrollar capacidades como la planificación del tiempo o la toma de decisiones.

2.2.4 Aprendizaje por Indagación

El modelo de aprendizaje por indagación o descubrimiento (inquiry-based learning) se basa en el postulado que dice: *“Dímelo y se me olvidará, muéstramelo y lo recordaré, involúcrame y entenderé”*, refiriéndose así a un método de aprendizaje en el que el individuo

investiga a fondo en alguna materia o tema que le aporte curiosidad y así construir su conocimiento.

La figura del docente también es importante en este método, ya que es éste quien debe guiar a los estudiantes en el proceso de indagación y desarrollo de sus ideas. Para ello, crea ambientes de aprendizaje que dan a los alumnos los espacios y recursos necesarios para alcanzar sus metas, garantizando de esta forma un entorno de trabajo seguro donde prime la cooperación y colaboración.

Una vez hecha la indagación, los estudiantes deben plantear sus deducciones y conclusiones y posteriormente evaluarlas de forma crítica para detectar tanto los aspectos positivos como los negativos de sus afirmaciones. De este modo se fomenta el ejercicio de autoevaluación y el pensamiento crítico, creativo y transformativo.

El medio más importante de este tipo de aprendizaje hoy en día es seguramente Internet, ya que es un medio que ofrece una cantidad de información fácilmente consultable y que puede ser de gran utilidad por parte del estudiante que la necesite, proporcionándole un amplio abanico de material útil para su investigación.

2.2.5 Aprendizaje Cognitivo

Aprender a aprender es la base del aprendizaje cognitivo (cognitive apprenticeship), siendo un método que va más allá del aprendizaje mediante la memoria y la repetición, debemos pensar y actuar.

El alumno desarrolla un aprendizaje que se basa en el proceso de unir la nueva información que se adquiere con los conocimientos ya almacenados. De este modo, tiene un mayor conocimiento sobre la nueva información que está entrando en su memoria, utilizando siempre estrategias de aprendizaje que le permiten pensar y reflexionar todo este proceso.

En este sentido, se realizan procesos de un nivel cognitivo elevado, como por ejemplo, relacionar, organizar o almacenar toda la información en la memoria. El tutor debe seleccionar y distribuir atentamente la nueva información para no saturar los medios de los que disponen los estudiantes en cuanto a su memoria y razonamiento, procurando siempre la comprensión absoluta por parte de ellos. Solo con esta comprensión, podrán dar un carácter personal a todo aquello que han aprendido.

Este aprendizaje cognitivo permite una reestructuración dinámica de los conocimientos que cada estudiante posee, facilitando el almacenamiento en la memoria a largo plazo con la consecuente duración en ella también de largo plazo, que nada tiene que ver con ese aprendizaje que se realiza a corto plazo y que perdurará poco tiempo y desaparecerá.

2.3 EXPERIENCIA EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES

La Dirección de Operaciones (DO) es un área básica en el desarrollo de la estrategia empresarial y en la consecución de ventajas competitivas sostenibles para la empresa, por lo que se hace necesaria una sólida formación universitaria en este campo. Ello beneficiará al tejido empresarial en el que los estudiantes universitarios terminarán desempeñando su actividad profesional. No obstante, aunque esta materia tiene una importancia manifiesta, diversos autores señalan que los alumnos suelen considerarla como una disciplina difícil de entender y fuera de su interés profesional. Además, las propias titulaciones de Administración y Dirección de Empresas (ADE), parecen darle menor importancia que a otras áreas como Finanzas o Marketing. En consecuencia, los discentes podrían verse faltos de interés por la DO debido a que no están tan familiarizados con ella como con otras disciplinas empresariales.

La visión que tengan de la materia afecta a variables subjetivas (motivación, comprensión, etc.) que condicionan su proceso de Aprendizaje. Por ejemplo, cuando los contenidos son percibidos como interesantes, importantes y útiles, los estudiantes están más dispuestos a aprender con comprensión.

Igualmente, que el alumno no vea la utilidad real de la asignatura es la causa más frecuente de falta de motivación (Ausubel, 1989). La motivación parece incidir sobre la forma de pensar y, con ello, sobre el aprendizaje (Alonso Tapia, 1995). Hemos de tener en cuenta que estas variables subjetivas no dependen exclusivamente del estudiante, sino que el docente tiene un claro margen de acción para favorecerlas (Rinaudo et al., 2003), por lo que, si utilizamos métodos docentes adecuados, podremos mejorar la visión del alumno sobre esta disciplina y captar su interés.

Como hemos señalado, estudios previos realizados en asignaturas obligatorias de universidades estadounidenses (Ala, 1987; Helms, 1991; Desai e Inman, 1994; Pal y Busing, 2008), muestran que la DO presenta una imagen poco atractiva para los estudiantes, pero en ellos se observan dos situaciones diferentes. En primer lugar, los trabajos de Ala (1987), Helms

(1991) y Desai e Inman (1994) señalan que los discentes que cursan asignaturas de DO lo hacen, mayoritariamente, por ser un requisito obligatorio del programa y no por el interés de los contenidos de la asignatura, no siendo conscientes, a priori, de la importancia que la formación en la disciplina pudiera aportarles. No obstante, una vez cursada la asignatura obligatoria de DO, parecen percibir claramente el beneficio obtenido de su estudio como parte integrante de su formación empresarial. Sin embargo, si esta asignatura hubiese sido optativa, probablemente, muchos alumnos no la habrían elegido, pues se evidencia una falta de conocimiento e interés previo por la materia. Por tanto, el estudiante parece tener una falta de motivación inicial hacia las asignaturas de DO. En segundo lugar, un estudio más reciente (Pal y Busing, 2008) muestra una situación diferente. En él la mayoría de alumnos consideran que la DO debe ser una asignatura obligatoria en ADE, percepción que aumenta a final del curso (84,8 frente a 87,7%). También consideran que aprender DO es importante para su carrera profesional, aunque el porcentaje final disminuye (91,9 frente a 84,8%). Sin embargo, solo el 30,2% al inicio y el 24,3% al final, cursarían asignaturas adicionales sobre DO. Estas conclusiones, sin duda, invitan a la reflexión y son una clara llamada de atención, pues se hace necesario el diseño de metodologías docentes que sean capaces de atraer el interés del alumno hacia la formación en esta estratégica área empresarial, más allá de la asignatura obligatoria de DO.

A lo largo de los años se han utilizado diferentes metodologías docentes aplicadas en el campo de la Dirección de Operaciones, tales como:

- Aprendizaje basado en problemas.
- Enfoque interfuncional.
- Entornos educativos virtuales.
- Estudios de casos.
- Juegos manuales.
- Sistemas interactivos de respuesta.
- Software empresarial de Dirección de Operaciones.

Con resultados diversos pero concluyendo una mejora sensible en el aprendizaje basado en problemas.

2.4 CRITERIOS DIDÁCTICOS EN EL DISEÑO DE JUEGOS EDUCATIVOS

Los estudiantes necesitan aprender a resolver problemas profesionales, a analizar críticamente la realidad productiva y transformarla e identificar conceptos técnicos, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y descubrir el conocimiento profesional de una manera amena, interesante y motivadora. Para ello es preciso que desde las aulas de clase se desarrollen actividades complementarias a las bases teóricas, debido a que los objetivos y tareas académicas no se pueden lograr ni resolver solo con la utilización de los métodos explicativos e ilustrativos, porque estos solos no garantizan completamente la formación de las capacidades necesarias en los futuros profesionales para la solución creativa de los problemas sociales y productivos que se presenten a diario. Los juegos deben su importancia a que no solo propician la adquisición de conocimientos técnicos y el desarrollo de habilidades profesionales, sino que además contribuyen al logro de la motivación por los temas de clase.

La lúdica se entiende como una dimensión del desarrollo humano y como factor decisivo para lograr enriquecer los procesos de aprendizaje. Se refiere a la necesidad del ser humano de comunicar, sentir, expresar y producir emociones orientadas hacia el entretenimiento, la diversión, el esparcimiento y la relajación. Ésta se utiliza como herramienta de aprendizaje debido a que, con una buena canalización de todas estas emociones, se pueden lograr resultados importantes en la concentración y asimilación de conceptos. En estos espacios se presentan diversas situaciones de manera espontánea que generan gran satisfacción, contrario presentan diversas situaciones de manera espontánea que generan gran satisfacción, contrario a un viejo dicho que dice *"la letra con sangre entra"*. Por esto se dice que los juegos cumplen una doble finalidad, contribuir al desarrollo de las habilidades y competencias de los individuos involucrados en los procesos de aprendizaje y lograr una atmósfera creativa apta para el logro de objetivos. De esta forma se convierten en instrumentos eficientes en el desarrollo de los mencionados procesos de aprendizaje y conllevan a la productividad del equipo y aun entorno gratificante para cada uno de los participantes.

Las nuevas tendencias en el campo del aprendizaje utilizan esta nueva y poderosa metodología, que es llamada también método de aprendizaje experiencial, mediante talleres vivenciales en donde, a través de la conformación de equipos y la relación con otros individuos, se logra alcanzar el desarrollo de competencias y el fortalecimiento de valores.

Los profesores que se dedican a la tarea de crear juegos didácticos, deben tener presente las particularidades psicológicas de los estudiantes para los cuales están diseñados los mismos. Los juegos didácticos se diseñan fundamentalmente para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en determinados contenidos específicos de las diferentes asignaturas, siendo su mayor utilización en la consolidación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades.

Los juegos didácticos permiten el perfeccionamiento de las capacidades de los estudiantes en la toma de decisiones, el desarrollo de la capacidad de análisis en períodos breves de tiempo y, en condiciones cambiantes, a los efectos de fomentar los hábitos y habilidades para la evaluación de la información y la toma de decisiones colectivas.

2.4.1 Fases y Características de los Juegos Didácticos

2.4.1.1 Fases de los Juegos Didácticos

1. **Introducción:** Comprende los pasos o acciones que permitirán comenzar o iniciar el juego, incluyendo los acuerdos o convenios que posibiliten establecer las normas o tipos de juegos.

2. **Desarrollo:** Durante el mismo se produce la actuación de los estudiantes en dependencia de lo establecido por las reglas del juego.

3. **Culminación:** El juego culmina cuando un jugador o grupo de jugadores logra alcanzar la meta en dependencia de las reglas establecidas, o cuando logra acumular una mayor cantidad de puntos, demostrando un mayor dominio de los contenidos y desarrollo de habilidades.

2.4.1.2 Características de los Juegos Didácticos

Después de la revisión de la literatura de algunos autores con relación al juego, se toman los aspectos más importantes de la lúdica para la realización del material y de los juegos educativos en el aprendizaje, se puede determinar que los juegos deben presentar como características (González, 2009):

- Crear en los estudiantes las habilidades profesionales del trabajo interrelacionado de colaboración mutua en el cumplimiento conjunto de tareas técnicas.

- Romper con los esquemas de aula, del papel autoritario e informador del profesor, ya que se liberan las potencialidades creativas de los alumnos.
- Despertar el interés profesional hacia las asignaturas.
- Se utiliza para fortalecer y comprobar los conocimientos adquiridos en clase y para el desarrollo de habilidades profesionales.
- Genera la necesidad profesional de tomar decisiones.
- Acelera la adaptación de los estudiantes graduados al medio de la producción o los servicios.
- Exige la aplicación de los conocimientos adquiridos en las diferentes temáticas o asignaturas relacionadas con el juego.

2.4.2 Pasos para la elaboración y aplicación de los juegos

Las guías de los juegos deben ser sencillas para que sean rápidamente asimiladas por los participantes y no genere ambigüedades que desvíen la atención del objetivo principal, por tal motivo fueron considerados los siguientes aspectos para el desarrollo de las guías.

- Garantizar que los juegos representen en forma cercana la realidad productiva o de servicios de las empresas.
- Las reglas deben ser claras y formuladas de manera tal que no sean violadas y nadie tenga ventajas, es decir, que haya igualdad de condiciones para los participantes.
- Delimitar de forma clara y precisa el objetivo que se persigue con el juego.
- Al presentar el juego se debe asegurar que todos los participantes conozcan las condiciones de funcionamiento del mismo, sus características y reglas.
- Deben realizarse sobre una base de una metodología que de forma general se estructure a partir de la preparación, ejecución y conclusiones.
- Es necesario que provoquen sorpresa, motivar y entretener a fin de garantizar la estabilidad emocional y el nivel de participación en su desarrollo

2.4.3 Ventajas de la utilización de simulaciones como método educativo

El objetivo básico de una simulación bien diseñada es desarrollar en el estudiante una comprensión profunda, flexible e intuitiva del tema o contenido a tratar.

Son numerosos los estudios que se centran en las ventajas que presentan como herramientas educativas, haciendo hincapié en ventajas como la motivación, la variedad en los

métodos o el aprendizaje experimental que permite comprobar al alumno las consecuencias de sus decisiones en “tres dimensiones”. Afirman que *“los juegos de gestión empresarial constituyen un método docente de especial importancia, dado que permiten acercar al alumno a las circunstancias reales que se encontrará en su futura actividad empresarial”*.

Por otra parte, se describe el impacto que el juego tiene en el desarrollo cognitivo humano. La propuesta se basa en la idea de que los juegos, en general, permiten aprender de forma activa, lo que facilita el aprendizaje crítico y la reflexión; llegando a afirmar que los juegos no son solamente una fuente de entretenimiento, sino también un modelo a seguir sobre cómo debería encararse todo proceso de aprendizaje.

En definitiva, entre las principales ventajas que presenta el uso de simuladores como herramienta educativa cabe destacar:

1. Su interacción. Proporcionan retroalimentación (feedback) rápida, concreta y coherente con las decisiones tomadas. Toda acción tiene su reacción y, por tanto, el alumno puede comprobar las consecuencias de sus decisiones.
2. Facilitan el aprendizaje de situaciones que ya sea por su coste, peligrosidad, tamaño o lejanía no están habitualmente al alcance del alumno; el riesgo de la decisión tomada o el coste que puede suponer una mala decisión no impiden que el alumno pueda experimentar y, por tanto, aprender de su propia experiencia.
3. Estimulan los mecanismos hipotético/deductivos del alumno, permitiendo un aprendizaje por descubrimiento. Esta participación activa en su aprendizaje permite una profunda interiorización de lo aprendido.
4. La libertad de acción que conlleva jugar, experimentar la presión en la toma de decisiones o el espíritu de competencia entre los alumnos, hacen que el grado de interés aumente y se conviertan en receptores activos.

La simulación y el aprendizaje son dos conceptos muy unidos en el proceso educativo. Bajo el punto de vista puramente instrumental, podemos decir que la mayoría de las actividades de aprendizaje siempre están basadas en entidades de simulación. Como recurso de aprendizaje, “la simulación puede generar un número de diferentes escenarios en respuesta a los cambios de parámetros que el usuario usa para categorizar la simulación. Como herramienta de apoyo al estudio, presenta numerosas ventajas: favorece el aprendizaje por descubrimiento, obliga a demostrar lo aprendido, ejercitación del alumno de forma independiente, reproducir la experiencia un elevado número de veces con el mismo control de variables, permite al alumno reaccionar tal como lo haría en el mundo profesional, fomentar la

creatividad, ahorra tiempo y dinero, propicia la enseñanza individualizada y facilita la autoevaluación” (Salas y Ardanza, 1995; Mason y Rennie, 2006; Ruiz, 2008).

3. DISEÑO DEL JUEGO

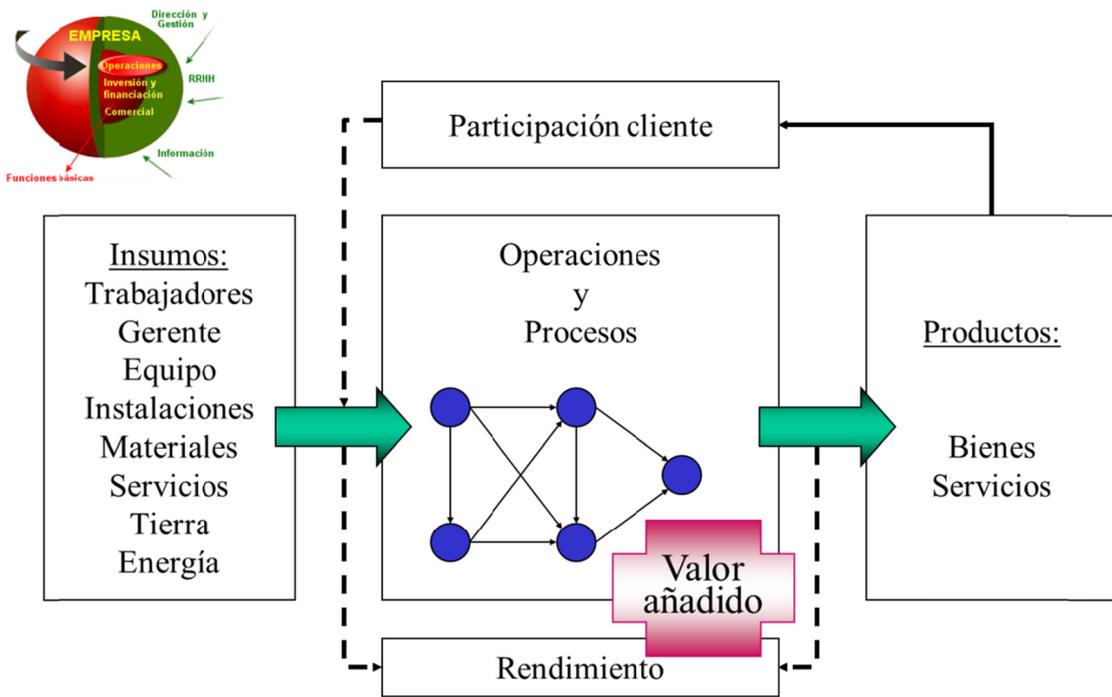
En el presente capítulo se explica cómo es y cómo se desarrolla el juego. Primero se ubicará al lector en el escenario donde tiene lugar el juego, el Departamento de Operaciones de una empresa dedicada a la fabricación de souvenirs (llaveros, imanes, chapas, tazas, ceniceros, entre otros), para posteriormente explicar las fases, elementos, materiales necesarios y resultados que se esperan obtener de la participación de los alumnos en el juego.

El principal objetivo del juego es preparar a los alumnos universitarios en la toma de decisiones relacionadas con el área de operaciones, para su próxima inserción en el mundo laboral.

3.1 ESCENARIO DEL JUEGO

El escenario que se plantea en el juego tiene su punto de partida, según se observa en la , en la estructura de una empresa donde se pueden encontrar las funciones básicas (operaciones, inversión y financiación, comercial) y otras complementarias (Recursos Humanos, Dirección y Gestión, etc.). Concretamente el juego se centra en la función de Operaciones encargada de generar valor añadido a partir de unas entradas (trabajadores, equipos, instalaciones, materiales, etc.) mediante la realización de unas operaciones y procesos, para así obtener unos bienes o servicios que puestos en los mercados son comprados por los clientes.

Figura 1. Esquema representativo del área de Operaciones en una empresa.



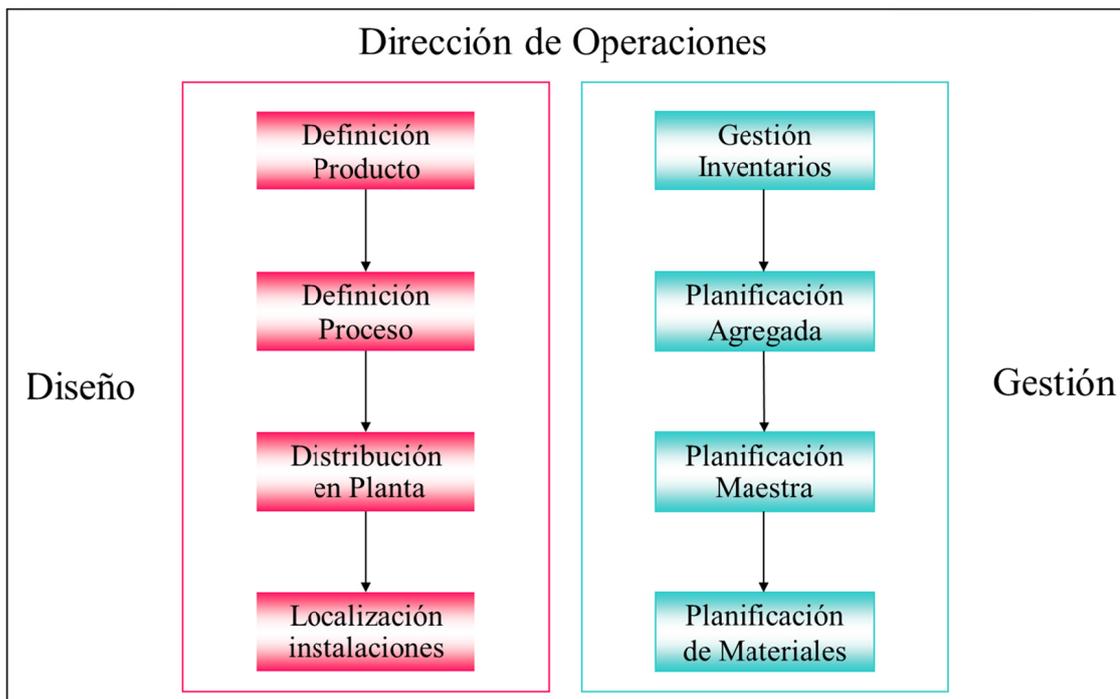
Fuente: Apuntes de la asignatura.

El alumno a lo largo del juego deberá tomar las decisiones correspondientes a un Director de Operaciones en la empresa objeto del juego.

3.2 EXPLICACIÓN DEL JUEGO. CÓMO SE JUEGA

El alumno (o grupo de alumnos que constituyen el Departamento de Operaciones de la empresa) viaja a lo largo de la toma de decisiones en las fases de Diseño de la Dirección de Operaciones y Gestión de Operaciones (Sistema de Planificación y Control de Operaciones).

Figura 2. Fases en la Dirección de Operaciones.



Fuente: Apuntes de la asignatura.

Para comenzar el juego el alumno debe refrescar sus conocimientos sobre el concepto de empresa y los departamentos que la constituyen, para lo cual existe una Fase Inicial de Introducción a la Empresa.

A partir de esa primera fase, se desarrollan ocho fases en el juego que responden a introducir de manera simplificada los conceptos y decisiones que el jugador debe tomar, simulando la situación que encontrará posteriormente cuando se incorpore al mercado laboral.

Las fases desarrolladas son las siguientes:

Fase 1. Introducción

Fase 2. Diseño del Producto

Fase 3. Diseño del Proceso de Producción

Fase 4. Distribución en Planta

Fase 5. Localización de Instalaciones

Fase 6. Gestión de Inventarios

Fase 7. Planificación Agregada de la Producción

Fase 8. Planificación Maestra de la Producción

Fase 9. Planificación de Necesidades de Materiales

3.3 MATERIALES NECESARIOS

En este apartado pasaremos a describir los elementos que son necesarios para poder jugar, agrupado por fases.

Fase 1. Introducción.

- Grupo de alumnos.
- Un aula con mesas de trabajo en grupo.
- Ejercicio propuesto.
- Documentos (pedido cliente, pedido proveedor, factura).
- Tablas con datos.
- Guía del alumno.
- Guía del docente.

Fase 2. Diseño del Producto

- Grupo de alumnos.
- Un aula con mesas de trabajo en grupo.
- Ejercicio propuesto.
- Tablas con datos.
- Guía del alumno.
- Guía del docente.
- Pliego de cartulina de color blanco.
- Hilo negro.
- Aro de plástico.
- Letras de plástico.
- Rotulador de color negro.
- Pegamento líquido.
- Cúter.
- Tijeras.
- Punzón.
- Regla de aluminio.
- Aguja.

Fase 3. Diseño del Proceso de Producción

- Grupo de alumnos.
- Un aula con mesas de trabajo en grupo.
- Ejercicio propuesto.
- Tablas con datos.
- Guía del alumno.
- Guía del docente.
- Pliegos de goma eva en color azul.
- Pliegos de goma eva en color gris.
- Pliegos de goma eva en color verde.
- Pliegos de goma eva en color rojo.
- Cuerda de cuero.
- Anillas.

- Letras cuadradas en azul palabra ADE.
- Letras cuadradas en verde palabra UPV.
- Letras cuadradas en rojo palabra VAL.
- Barras de silicona.
- Cúter.
- Tijeras.
- Punzón.
- Regla de aluminio.
- Aguja.

Fase 4. Distribución en Planta

- Grupo de alumnos.
- Un aula con mesas de trabajo en grupo.
- Ejercicio propuesto.
- Tablas con datos.
- Guía del alumno.
- Guía del docente.
- Tablero.
- Fichas que representan el mobiliario.
- Fichas que representan la maquinaria.

Fase 5. Localización de Instalaciones

- Grupo de alumnos.
- Un aula con mesas de trabajo en grupo.
- Ejercicio propuesto.
- Tablas con datos.
- Guía del alumno.
- Guía del docente.
- Ordenadores.

Fase 6. Gestión de Inventarios

- Grupo de alumnos.
- Un aula con mesas de trabajo en grupo.
- Ejercicio propuesto.
- Tablas con datos.
- Guía del alumno.
- Guía del docente.
- Ordenadores.

Fase 7. Planificación Agregada de la Producción

- Grupo de alumnos.
- Un aula con mesas de trabajo en grupo.
- Ejercicio propuesto.
- Hoja de cálculo.
- Tablas con datos.
- Guía del alumno.
- Guía del docente.

Fase 8. Planificación Maestra de la Producción

- Grupo de alumnos.
- Un aula con mesas de trabajo en grupo.
- Ejercicio propuesto.
- Hoja de cálculo.
- Tablas con datos.
- Guía del alumno.
- Guía del docente.

Fase 9. Planificación de Necesidades de Materiales

- Grupo de alumnos.
- Un aula con mesas de trabajo en grupo.
- Ejercicio propuesto.
- Hoja de cálculo.
- Tablas con datos.
- Guía del alumno.
- Guía del docente.

3.4 FASES DEL JUEGO

A continuación pasaremos a detallar todas y cada una de las fases que se desarrollan durante el juego:

3.4.1 Fase 1. Introducción

3.4.1.1 *Objetivos*

El objetivo principal de estudio de este primer tema, es que el alumno refresque el concepto de empresa así como los diferentes departamentos que la componen. Además, darle a conocer el Departamento de Operaciones y Producción y como su existencia y participación dentro de la organización, es fundamental para que el sistema funcione.

3.4.1.2 *Aprendizaje práctico*

Tras resolver las posibles dudas que pudieran haber surgido en relación con la información reflejada en este primer tema, en el que hablamos sobre los diferentes departamentos que existen en una empresa y concretamente del Departamento de Producción y Operaciones, se procederá a proporcionar la información y las pautas de cómo se va a trabajar y que se han de seguir a lo largo de todo el tema, por parte de los alumnos.

Con los equipos formados y distribuidos por toda el aula, es el momento de repartir el ejercicio práctico que los alumnos tienen que desarrollar y así, poder cumplir el objetivo establecido para este primer tema.

3.4.1.3 *Tareas a realizar dentro de la duración de la clase*

Se formarán grupos, en los que cada equipo será un departamento de los cuatro existentes en la empresa TODOESTABIEN. Además, tendrán que coordinarse para conseguir que el pedido demandado, sea entregado en la fecha prevista, ya que de no ser así todo el material fabricado no será vendido y por tanto, pasará a formar parte del stock de la empresa conllevando una pérdida monetaria importante.

El ejercicio planteado es el siguiente:

La empresa TODOESTABIEN, dedicada a la fabricación y venta de souvenirs (llaveros, imanes, chapas, tazas, ceniceros, entre otros), en la actualidad consta de 4 departamentos: administración, comercial, almacén y fabricación. Cabe señalar que no todos los productos que la empresa comercializa son fabricados por ella, sino que algunos son importados de China, existiendo un periodo de 1 mes desde que expiden hasta que se reciben.

El departamento de administración se encarga de facturar y realizar los pagos correspondientes a proveedores, entre otras funciones, el departamento comercial se encarga de generar los pedidos y tratar directamente con los clientes, el departamento de almacén de realizar las compras de los materiales necesarios para producir y el departamento de fabricación llevar a cabo la elaboración de los productos necesarios para su venta.

La empresa se está haciendo un hueco en este nicho de mercado y, aunque es una empresa pequeña y sus ventas últimamente se han incrementado, por el momento no ha tenido ningún problema para hacer frente a todos los pedidos que le han ido llegando, habiendo cumplido con los objetivos y tiempos establecidos, consiguiendo de esta manera acercarse a la consolidación y a proyectar la imagen de empresa fiable.

El lunes a primera hora, el equipo comercial le comenta al responsable de almacén que han conseguido un 4 pedidos grandes y que los clientes los necesitan para el próximo viernes o lunes a lo sumo. Cuando éste comprueba las dimensiones de los pedidos y todo lo que necesita, observa que con el stock que tienen ahora mismo y el poco tiempo que tienen de maniobra, es imposible hacer frente a las exigencias de los clientes y que, por tanto, el equipo comercial tendrá que comunicarles que no podrá tener el pedido listo en el plazo que necesitan y, posiblemente, perderán dichos pedidos.

Tras arduas negociaciones con los clientes, los comerciales consiguen que acepten las entregas de los pedidos una semana más tarde de lo acordado al principio, comunicándose inmediatamente al responsable de almacén y al de fabricación para comenzar a realizar el pedido.

Una vez finalizado, deberán redactar un informe en el que incluirán los pasos que han seguido, cómo se han organizado y que dificultades han encontrado. De igual forma, cuáles son las mejoras que incluirían y a que conclusión han llegado tras la realización del ejercicio.

3.4.1.4 *Material facilitado*

Cada equipo contará con toda la información necesaria y relevante para poder llevar a cabo dichos pasos (Anexo 1 - Guía 1 del estudiante), como las tareas que cada departamento realiza (Tabla 1), el stock de los productos terminados, materia prima y mercaderías (Tabla 2), las líneas de pedido de cliente (Tabla 3) así como las materia prima necesaria para la fabricación de los productos (Tabla 4).

También dispondrán de un modelo pedido cliente (Anexo 2), modelo pedido proveedor (Anexo 3) y modelo factura (Anexo 4).

Tabla 1. Tareas realizadas por cada departamento.

DEPARTAMENTO	TAREAS
Comercial	Pedidos
	Reclamaciones
	Captación clientes
Almacén	Compra de mmp
	Verificación de stock
	Recepción pedidos de materiales
	Preparación de mercaderías
Administración	Facturación clientes
	Pago proveedores
Fabricación	Elaboración productos

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Stock disponible de los souvenirs.

STOCK	PRODUCTO	CANTIDAD
Materia prima	Imanes decorativos	10.250 unidades
	Fotos	11.000 unidades
	Chapas decorativas	13.000 unidades
	Imperdibles	13.950 unidades
Productos terminados	Imanes	2.750 unidades
	Chapas	3.925 unidades
Mercaderías	Llaveros	950 unidades
	Ceniceros	350 unidades
	Tazas	1.150 unidades
	Camisetas	775 unidades
	Mecheros	90 unidades
	Bolígrafos	1.500 unidades

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Pedidos de los diferentes clientes.

PEDIDOS DE CLIENTES	
Ciente 1	5.000 imanes, 2.000 chapas, 200 llaveros y 150 bolígrafos
Ciente 2	2.500 imanes, 1.000 chapas, 150 ceniceros y 500 tazas
Ciente 3	4.000 imanes, 2.100 chapas, 500 camisetas y 1.000 bolígrafos
Ciente 4	10.000 chapas, 2.500 llaveros y 900 camisetas

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Materia prima necesaria para la fabricación.

PRODUCTO	MATERIA PRIMA
Imán	1 imán decorativo
	1 foto
Chapa	1 chapa decorativa
	1 imperdible

Fuente: elaboración propia.

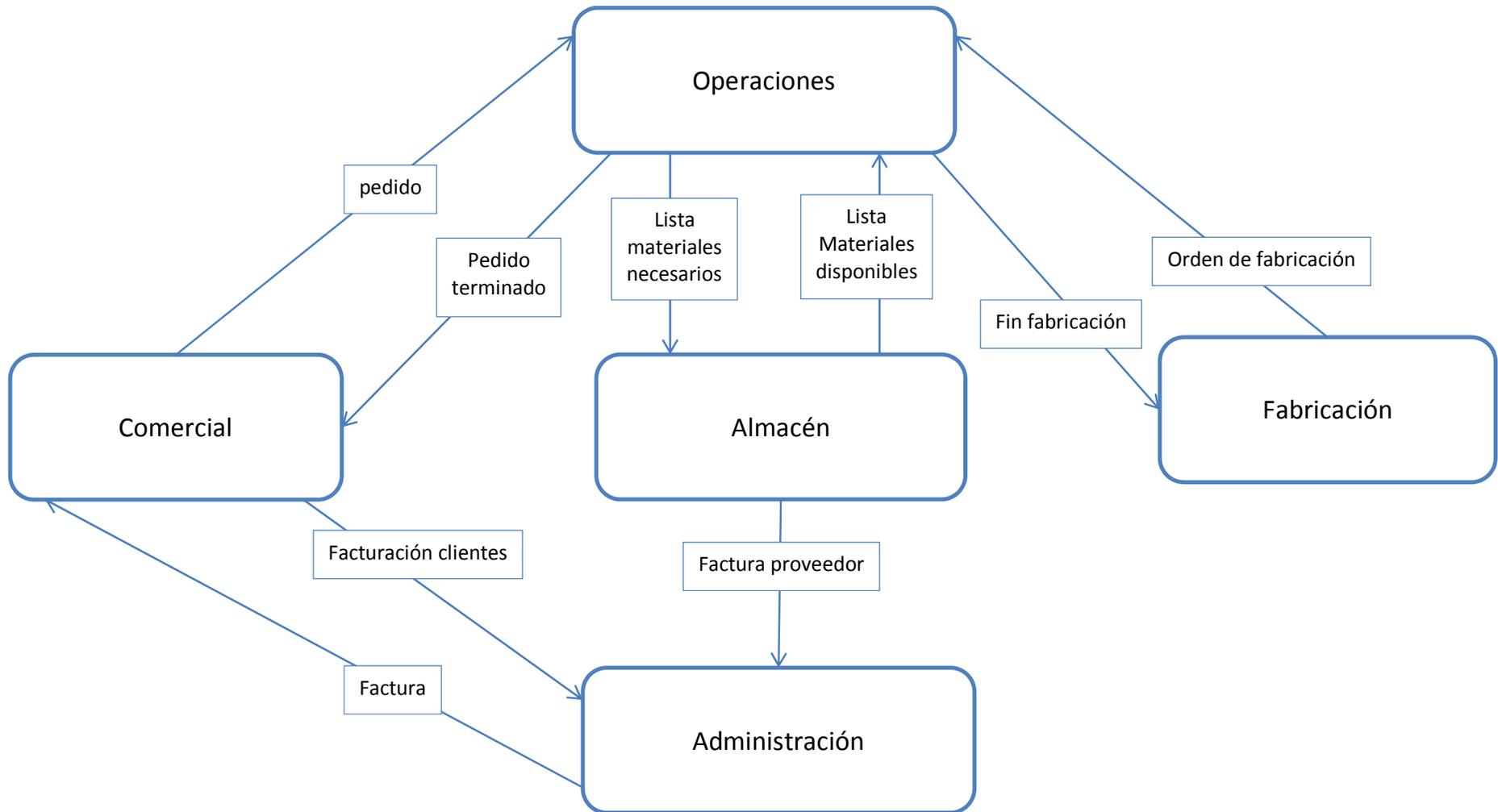
3.4.1.5 *Recomendaciones al docente*

El docente, al igual que el alumno, contará con toda la información así como las pautas a seguir durante la realización del ejercicio (Anexo 5 - Guía 1 para el profesor).

Durante su realización el docente deberá observar la forma de trabajar de cada grupo, tomando notas, pero en ningún momento realizará ningún apunte ni corregirá la forma que tienen de coordinarse o de realizar las tareas de su departamento.

Se debe tener presente que el objetivo final es que el ejercicio no sea realizado con éxito y que se encuentren con la mayor cantidad de obstáculos posibles, que serían resueltos si la empresa contara con el Departamento de Producción y Operaciones y, por tanto el flujo de la información entre departamentos fuera el correcto (Figura 3).

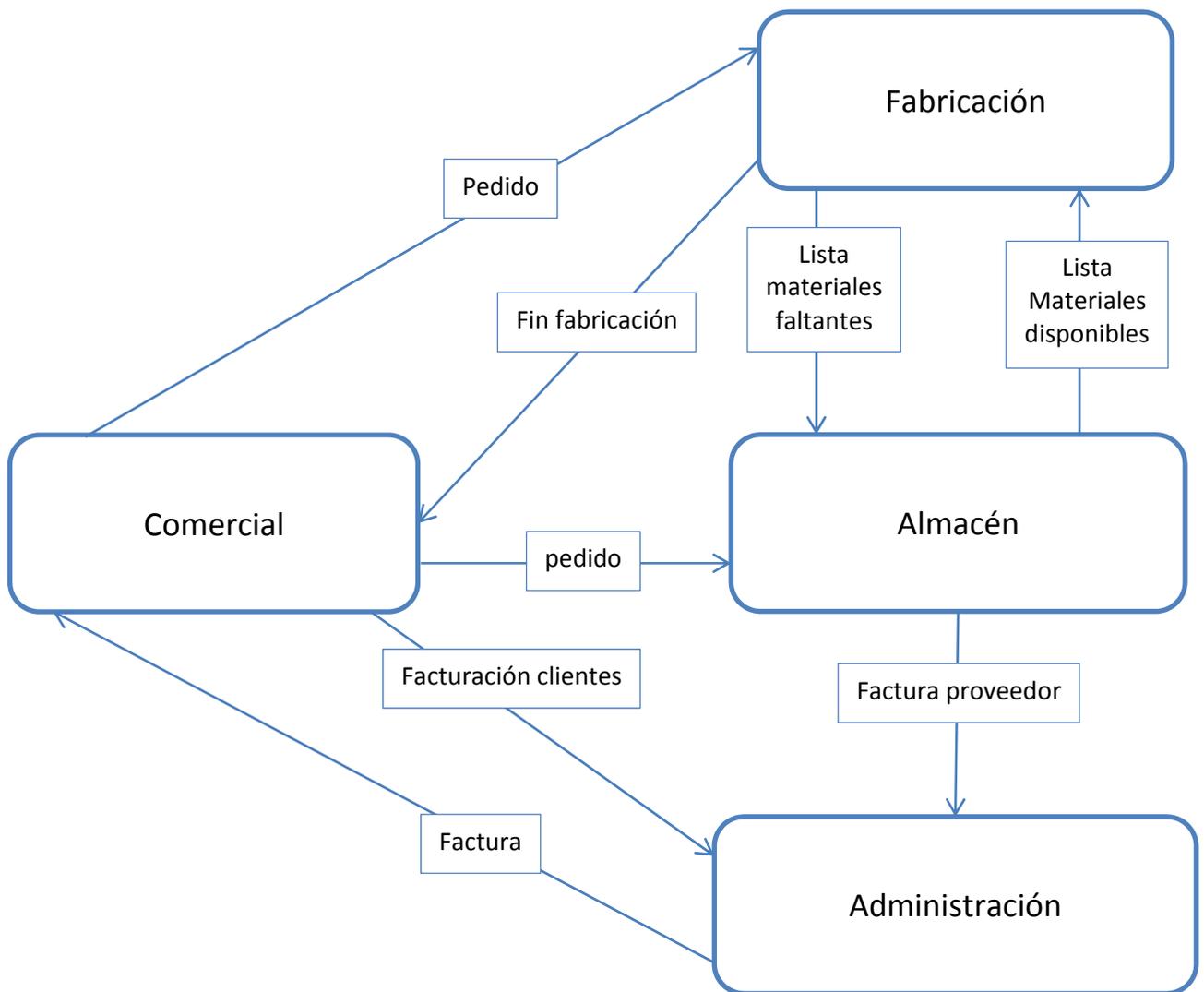
Figura 3. Diagrama con Departamento de Operaciones.



Fuente: elaboración propia.

Al no tener implementado este departamento, podemos observar como las áreas no interactúan entre ellas de forma correcta y que, por tanto, se pierde información (Figura 4).

Figura 4. Diagrama sin Departamento de Operaciones



Fuente: elaboración propia.

Esta información será utilizada en el comienzo de la siguiente clase, tras comprobar todos los informes, haciendo uso de una proyección de ambas imágenes consiguiendo el objetivo perseguido, remarcar la importancia que tiene este departamento en las organizaciones.

3.4.2 Fase 2. Diseño del Producto

3.4.2.1 *Objetivo*

Conocer, por parte del alumno, el ciclo de vida de los productos, así como comprender la importancia que tiene para una empresa, tanto a la hora de penetrar como a la de permanecer en un mercado, un buen diseño del producto. También, cuáles son las fases a seguir para que sea aceptado, cumpliendo las expectativas que tienen los consumidores. Por último, relacionar algunas de las herramientas con las que contamos para conseguir un producto de calidad.

3.4.2.2 *Aprendizaje práctico*

Tras resolver las posibles dudas que pudieran haber surgido en relación con la información reflejada en este segundo tema, pasarán a aplicar dichos conceptos.

El aprendizaje para este tema estará dividido en dos partes. La primera de ellas consistirá en elaborar un diseño a partir de una serie de directrices. En la segunda parte, se procederá con la construcción del prototipo de un producto propuesto por el docente.

3.4.2.3 *Tareas a realizar dentro de la duración de la clase*

Los ejercicios planteados a los alumnos serán los siguientes:

En el primero de ellos, se pretende que cada equipo, sea capaz de diseñar un producto siguiendo unas pautas establecidas y, una vez finalizado, comprendan la necesidad de que lo realizado es primordial para que dicho producto pueda ser ofrecido con éxito entre el público al que va destinado. Para ello, se les indicará que deben seguir las diferentes fases que se reflejan en el tema de estudio.

En primer lugar, tras una batería de ideas y la propuesta de diferentes opciones, especificarán sus características generales tangibles e intangibles y qué aspectos creen que van a contribuir a que el producto escogido sea aceptado por parte de la sociedad.

A continuación, indicarán y explicarán que modelo estratégico básico han seguido y por qué han decidido seguir concretamente ese. Así mismo, justificarán cuáles son los motivos

que les han llevado a la elección de dicho producto. También harán alusión a los materiales escogidos de los que se les ha proporcionado y, si la utilización de materiales Premium (clase superior), teniendo en cuenta el incremento en el precio del producto y si el cliente estaría dispuesto a pagar más por él, ha proporcionado un diseño preliminar de mayor calidad.

Para dar por finalizado el ejercicio, cada grupo realizará un informe con toda la información recabada durante todo el ejercicio que será entregado al profesor, el cual comprobará que efectivamente los conceptos han sido entendidos. Posteriormente, cada equipo expondrá su decisión y los pasos que han seguido hasta llegar a ella y entre todos los alumnos, se realizará una evaluación de todas las opciones presentadas y, finalmente se seleccionará el producto más viable entre todos los propuestos.

Siguiendo con las fases para un buen diseño del producto, continuaremos con la segunda tarea a realizar por cada equipo. Ésta se basará en la fabricación del prototipo del producto mencionado al inicio de este trabajo, el llavero. Estará dividido en dos fases: un diseño preliminar y la fabricación de un prototipo.

En la primera fase, con los materiales proporcionados y los datos necesarios (Tabla 6), los cuales podrán ser utilizados en la forma y cantidad que cada equipo estime conveniente, realizar un diseño preliminar de un llavero, del cual deberán especificar su durabilidad, comodidad de uso y tamaño. A continuación, enumerarán los componentes que van a usar considerando factores relevantes como el coste, tamaño y forma, calidad, producción, tiempo de fabricación y su accesibilidad por parte de los consumidores.

Cabe destacar que, esta fase, ha sido realizada para que los alumnos fueran conscientes de la relevancia de este procedimiento y que, de no ser aplicado de forma correcta, podría desencadenar una situación nefasta para la empresa, a lo que en costes y calidad, entre otros, se refiere. En primer lugar, discernir las dificultades y la importancia de su realización en procesos y en situaciones reales, y por otro la repercusión de ser minucioso y detallista a la hora de realizar el diseño preliminar para conseguir un buen producto.

Una vez finalizada, se procederá a la fabricación del prototipo del llavero propuesto por el docente.

Para su ejecución, de igual forma que en el ejercicio anterior, los alumnos deberán seguir una serie de normas instauradas.

En este caso, los componentes utilizados serán materiales de bajo coste y fáciles de moldear diferentes a los facilitados anteriormente, para simplificar su realización ya que no estamos realizando el producto final.

Tras la creación del prototipo y para finalizar el ejercicio práctico, cada equipo entregará un dossier con un feedback sobre todos los movimientos realizados para su ejecución. Deberán incluir el cómo lo han fabricado, el tiempo necesitado, las dificultades encontradas, si las herramientas han sido suficientes así como los costes en los que han incurrido, proponiendo posibles soluciones y mejoras en los aspectos mencionados anteriormente que puedan facilitar su materialización.

3.4.2.4 Material facilitado

Cada equipo contará con la información y las pautas a seguir tanto para la realización del diseño preliminar como para la fabricación del prototipo (Anexo 1 - Guía 2 del estudiante).

También se les facilitará, por un lado los materiales necesarios para el diseño del producto aleatorio (Tabla 5) y, por otro los necesarios para la elaboración del diseño preliminar del llavero (Tabla 6). Además, dispondrán de las medidas y el diseño del llavero para la fabricación del prototipo (Figura 5), así como los componentes para su fabricación incluyendo los costes (Tabla 7) y las herramientas que deben utilizar (Tabla 8).

Tabla 5. Lista de materiales para el diseño del producto aleatorio.

MATERIALES DISPONIBLES
Botones
Imperdibles
Anillas
Alambre
Imanes
Cuentas de madera de colores
Pliegos de goma eva
Cuerda
Pliegos de fieltro
Gomas elásticas
Tableros de contrachapado de madera
Cadena
Lazo
Velcro
Telas de colores
Cinta adhesiva de colores
Purpurina de colores
Gomaespuma
Aros de plástico
Palitos de madera
Letras y números de colores
Plumas de colores
Cordón de cuero
Mosquetón

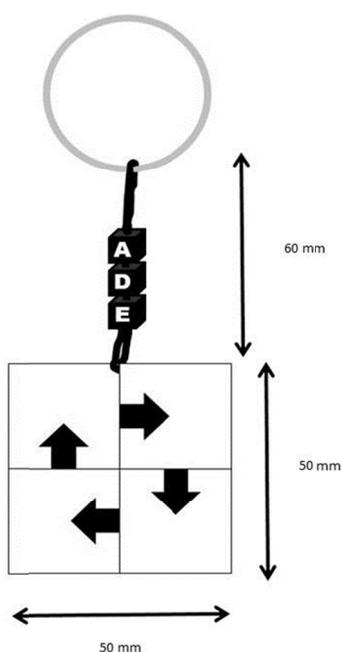
Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Lista de materiales para el diseño preliminar del llavero.

MATERIALES DISPONIBLES
Cuerda
Anillas
Alambre
Cuentas de colores
Pliegos de goma eva
Pliegos de fieltro
Tablero de contrachapado de madera
Cadena
Purpurina de colores
Letras y números de colores
Mosquetón
Aros de plástico
Cordón de cuero
Cadena de bolas

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Diseño y medidas del prototipo.



Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Lista de materiales para la fabricación del prototipo.

MATERIALES DISPONIBLES	COSTE MATERIALES
Pliego de cartulina de color blanco	0,50€ / unidad
Hilo negro	1€ bobina
Aro de plástico	0,50€ / unidad
Letras de plástico	3€ / 200 unidades de una sola letra
Rotulador color negro	0,50€ / unidad
Pegamento líquido	2€ / unidad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Lista de herramientas para la fabricación del prototipo.

HERRAMIENTAS DISPONIBLES	COSTE HERRAMIENTAS
Cúter	1,50€ / unidad
Tijeras	2€ / unidad
Punzón	2€ / unidad
Regla de aluminio	1€ / unidad
Aguja	1,50€ / caja de 10 uds

Fuente: elaboración propia.

3.4.2.5 *Recomendaciones al docente*

Se debe tener presente que el objetivo final es que, en ambos ejercicios, los alumnos identifiquen las ventajas de un buen diseño preliminar para la posterior fabricación del prototipo y, para ello, deben encontrar algunas dificultades para su ejecución.

El docente, al igual que el alumno, contará con toda la información así como las pautas a seguir durante la realización del ejercicio (Anexo 5 - Guía 2 para el profesor).

Por un lado, a la hora de la realización del diseño de cada equipo, asumir que, varios de los costes de los materiales son elevados y por otro, cuando ejecuten el prototipo del llavero propuesto, incluir algún fallo en su diseño para que el ejercicio no sea realizado con éxito.

Posteriormente, el docente realizará su propio feedback sobre la información reflejada en el documento escrito de cada equipo. En él, aclarará los pros y los contras de cada uno de ellos para, de esta manera, dar por finalizado el tema actual.

3.4.3 FASE 3: Diseño del Proceso de Producción

3.4.3.1 *Objetivos*

El objetivo principal de estudio de este tercer tema es que el alumno conozca cómo se elige, organiza y establece el proceso de fabricación. Además, debe ser capaz de identificar y seleccionar la mejor estrategia a seguir (producto o proceso).

De igual forma, aprenderán a familiarizarse con otros aspectos relevantes relacionados con la producción de cada organización así como reconocer los tipos de fabricación existente y de qué depende el uso de cada uno de ellos en las empresas.

3.4.3.2 *Aprendizaje práctico*

Tras resolver las posibles dudas que pudieran haber surgido en relación con la información reflejada en el tercer tema, pasarán a aplicar dichos conceptos.

El aprendizaje práctico para este tema estará dividido en 3 partes, las cuales estarán relacionadas con los tipos de producción que puede haber dentro de una organización y cuándo se procede a utilizar un método u otro y porqué.

En cada una de ellas cada equipo, en primer lugar, deberá ser capaz de identificar las diferentes modalidades de producción vistas en el tema para posteriormente aplicarlas en la fabricación del llavero.

3.4.3.3 Tareas a realizar dentro de la duración de la clase

Cada equipo deberá realizar los siguientes casos que se plantean a continuación:

La primera parte consistirá en fabricar el llavero tipo A, siguiendo la técnica denominada por procesos. Para ello cada grupo, una vez identificado el tipo de producción que se les está pidiendo realizar, debe fabricar un solo llavero entre todos.

Para la realización de la segunda, se encargarán de elaborar tantos llaveros idénticos como miembros del equipo sean, es decir, con las mismas características todos ellos, siguiendo el tipo de producción por continuidad. Toda la información relevante e imprescindible para llevar a cabo este caso, será la misma que la proporcionada en el ejercicio anterior, siendo la única diferencia las unidades a fabricar y, por tanto, los materiales a utilizar.

La tercera y última parte, estará dividida en dos partes, aplicando, en este caso, la técnica por lotes. Una de ellas consistirá en la fabricación de 6 llaveros de 3 tipos diferentes (2 de cada tipo) A, B y C. La otra parte será producir 3 unidades del llavero tipo A, pero con unas dimensiones distintas a las originales.

Una vez finalizados todos ellos, cada equipo deberá presentar un informe especificando cómo han trabajado, cómo se han organizado, el tiempo empleado, las dificultades encontradas y posibles soluciones para solventarlas.

Con la información detallada anteriormente, se comprobará la forma en la que los alumnos realizan el trabajo, es decir, si son capaces de realizarlo de manera colaborativa, desarrollando cada uno una parte del proceso o si por el contrario lo hacen de forma individualizada, cada uno un llavero completo.

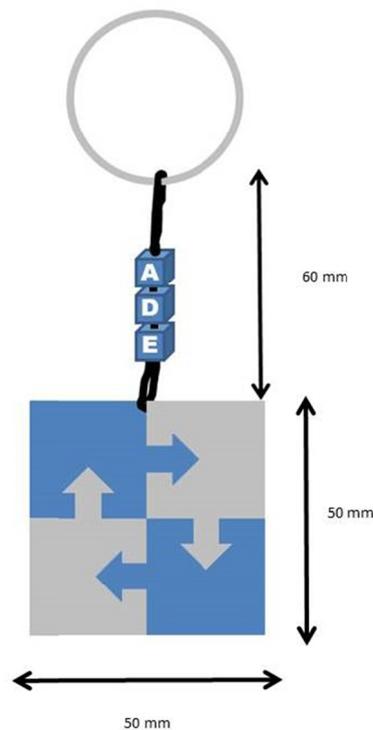
También se analizará si, de la forma que se han organizado, han sido capaces de que el resultado final sea el de un producto de calidad, con los menores defectos posibles y en un tiempo razonable.

3.4.3.4 *Material facilitado*

Cada equipo contará con la información y las pautas a seguir tanto para la realización del diseño preliminar como para la fabricación del prototipo (Anexo 1 - Guía 3 del estudiante).

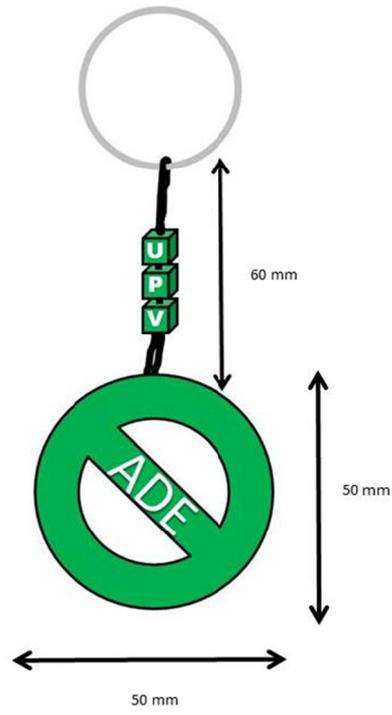
También se les facilitará, las medidas y diseño del llavero tipo A (Figura 6), tipo B (Figura 7), tipo C (Figura 8) y el tipo A con diferente dimensiones (Figura 9). Además dispondrán de los materiales necesarios para ejecutar la técnica por procesos (Tabla 9), para aplicar la producción por continuidad (Tabla 10) y para la técnica por lotes (Tabla 11). Por último se les proporcionará las herramientas necesarias para la fabricación de todos los llaveros (Tabla 12).

Figura 6. Diseño y medidas del llavero tipo A



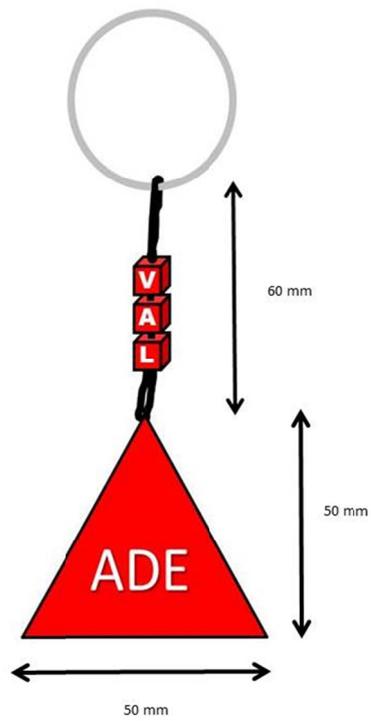
Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Diseño y medidas del llavero tipo B.



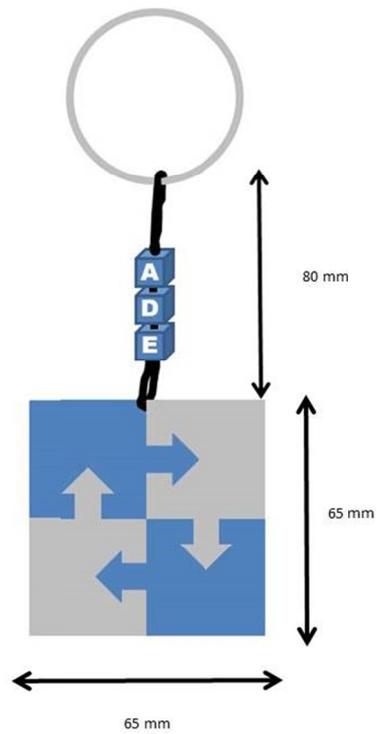
Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Diseño y medidas del llavero tipo C.



Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Diseño y medidas del llavero tipo A (diferentes medidas).



Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Lista de materiales para la fabricación del llavero tipo A por procesos.

MATERIALES DISPONIBLES	UNIDADES
Pliegos de goma eva en color azul	2 unidades
Pliegos de goma eva en color gris	2 unidades
Cuerda de cuero	1 metro
Anillas	2 unidades
Letras cuadradas	2 unidades / cada una
Pegamento	1 unidad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Lista de materiales para la fabricación del llavero tipo A por continuidad.

MATERIALES DISPONIBLES	UNIDADES
Pliegos de goma eva en color azul	6 unidades
Pliegos de goma eva en color gris	6 unidades
Cuerda de cuero	2 metros
Anillas	10 unidades
Letras cuadradas palabra ADE	30 unidades / 10 de cada una
Pegamento	1 unidad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Lista de materiales para la fabricación de los llaveros de tipo A, B y C por lotes.

MATERIALES DISPONIBLES	UNIDADES
Pliegos de goma eva en color azul	6 unidades
Pliegos de goma eva en color gris	6 unidades
Cuerda de cuero	5 metros
Anillas	18 unidades
Letras cuadradas en azul palabra ADE	30 unidades / 10 de cada una
Pliegos de goma eva en color verde	2 unidades
Letras cuadradas en verde palabra UPV	12 unidades / 4 de cada una
Letras cuadradas en rojo palabra VAL	12 unidades / 4 de cada una
Pliegos de goma eva en color rojo	2 unidades
Pegamento	1 unidad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Lista de herramientas para la fabricación de los llaveros.

HERRAMIENTAS DISPONIBLES	COSTE HERRAMIENTAS
Cúter	1,50€ / unidad
Tijeras	2€ / unidad
Punzón	2€ / unidad
Regla de aluminio	1€ / unidad
Aguja	2,50€ / caja de 10 uds / varios tamaños

Fuente: elaboración propia.

3.4.3.5 Recomendaciones al docente

Al igual que en tema anteriores, el objetivo final es que los alumnos reconozcan los procesos de fabricación que existen y, cómo elegir el adecuado ayuda a la organización a conseguir sus metas de un modo más sencillo y rentable.

El docente, al igual que el alumno, contará con toda la información así como las pautas a seguir durante la realización del ejercicio (Anexo 5 - Guía 3 para el profesor).

Mientras que cada equipo realiza los diferentes proyectos, el docente observará la forma detallada de trabajar de cada uno de ellos, anotando las posibles deficiencias que ha identificado mientras se realizaban los ejercicios planteados.

En ningún momento debe facilitar ningún tipo de información, a menos que sea fundamental para la ejecución del ejercicio, durante la elaboración de cada tipo de llavero, para evitar que perciba en primera persona los inconvenientes a los que se tienen que enfrentar cuando las cosas no se ejecutan de una manera correcta y siendo conscientes en lo que se está trabajando.

Finalmente y tras la revisión de toda la información recabada, analizará con los alumnos las áreas de mejora así como los puntos fuertes encontrados. Una vez realizado esto y habiendo reforzado los tipos de procesos de fabricación, dará por concluido este tema.

3.4.4 FASE 4: Distribución en Planta

3.4.4.1 *Objetivos*

Entender cómo elaborar un correcto diseño en el momento de realizar la distribución en planta, creando un entorno de trabajo más eficaz y consiguiendo unos propósitos elementales, teniendo en cuenta cuáles son los factores que influyen en dicha decisión. Además, adquirir la capacidad para identificar cuándo se hace necesaria una redistribución de la planta para mejorar la eficacia.

Ambas opciones deben ser desarrolladas de la manera más económica y eficientemente posible para la organización.

3.4.4.2 *Aprendizaje práctico*

Tras la aclaración de las posibles cuestiones que pudieran haber surgido en relación con la información plasmada en este cuarto tema, pasarán a aplicar dichos criterios.

Cada equipo realizará dos ejercicios relacionados con la empresa dedicada a la fabricación de llaveros expuesta por el docente en temas pasados. El primero de ellos versará sobre la distribución en planta y el segundo, sobre la redistribución.

3.4.4.3 Tareas a realizar dentro de la duración de la clase.

El enunciado para los ejercicios propuestos que, serán entregados a los alumnos, es el siguiente:

1º. Realizar la distribución en planta tras la creación de la empresa.

Tras la realización de una gran diseño y un excelente prototipo, se procederá a la creación de una empresa dedicada a la fabricación de llaveros al observar que el producto presentado ha tenido una gran aceptación y que, a partir de la realización de un estudio de mercado, se ha comprobado que el artículo que se pretende comercializar no es ofrecido por ninguna otra empresa actualmente.

Respecto a la inversión, el monto inicial será por una cantidad a la que se hará frente entre todos los miembros del equipo para los gastos que conlleva la adquisición de herramientas, maquinaria y materiales, así como para el alquiler del local que permita dar comienzo a la actividad.

De igual forma, las tareas relacionadas con todo el proceso de fabricación, así como el de comercialización, marketing y captación de clientes serán repartidas entre todos los miembros del equipo, aprovechando las habilidades y destrezas que cada uno pueda aportar.

En cuanto al local alquilado, debe ser un espacio rectangular y se debe perseguir el menor espacio posible para abaratar costes iniciales pero teniendo en cuenta una serie de requisitos:

- Pasillos de 2 m de ancho.
- Distancia mínima entre el mobiliario (estanterías, mesas, etc.) debe ser de 2 m.
- Es necesario ubicar una zona de recepción de materia prima de 6 m² y una zona de carga de producto terminado de 10 m².

Además debe contar con todas las instalaciones y suministros necesarios para empezar con la fabricación que se representará sobre una cuadrícula. Sobre la maquinaria y herramientas, se han adquirido equipos básicos y fáciles de manejar, debido a la escasa experiencia de los componentes del equipo.

En este primer apartado, los alumnos realizarán una distribución en planta de las máquinas y mobiliario de forma eficiente. Además, efectuarán un cálculo de los costes totales en los que han incurrido para la puesta en marcha del citado negocio, incluidos cuáles han sido los motivos que les han llevado a tomar dichas decisiones, presentando un dossier al docente con toda la información que consideren relevante.

2º. Realizar la redistribución en planta o traslado a una planta nueva tras un periodo de actividad.

Tras un periodo de actividad en el que la empresa ha tenido algunos problemas debido a la elevada demanda recibida, se planteará la necesidad de implantar mejoras para solventar los inconvenientes encontrados a lo largo de este tiempo.

Al comienzo, los clientes eran pacientes y entendían la situación inicial de la empresa, pero con la experiencia adquirida y el tiempo transcurrido, esta condición ha cambiado y cada vez se están volviendo más exigentes. Por otro lado, el número de pedidos están aumentando de forma considerable, por lo que se están generando verdaderos impedimentos para hacer frente a todo el producto solicitado.

Por las razones expuestas anteriormente, se sugieren dos escenarios diferentes para solucionar la situación actual.

Escenario a) Realizar una redistribución en planta tras la adquisición de nueva maquinaria, herramientas y mobiliario teniendo en cuenta, que las dimensiones del local son las que se establecieron en el ejercicio anterior y que se debe mantener los mismos requisitos de distancias mínimas de seguridad. Utilizar la representación de la distribución en planta sobre la cuadrícula realizada en el caso anterior para colocar la nueva maquinaria y mobiliario adquirido, junto con el ya existente.

Escenario b) Simular un traslado de planta teniendo en cuenta los cambios realizados en el apartado anterior y la posibilidad de alquilar un local con mayores dimensiones, con un

coste de 1000€ / m², que se representará sobre una cuadrícula con los mismos requisitos de distancias mínimas de seguridad, mencionados en el primer ejercicio. Destacar que se deberá colocar todo el mobiliario y maquinaria adquirido hasta la fecha.

Tras la realización de los dos escenarios propuestos y, para dar por concluido el caso, cada equipo deberá elegir la opción que, bajo su criterio, es la más conveniente para un mejor funcionamiento de la cadena de fabricación. Para ello, al igual que en el anterior, presentarán un informe con la decisión tomada, los criterios seguidos, incluyendo los costes generados y toda la información que consideren de suma importancia y que ayude a entender al docente los motivos de esa elección.

3.4.4.4 *Material facilitado*

Cada equipo contará con 1 tablero (Figura 10), representando el local utilizado, sobre el que se colocarán las fichas correspondientes a la maquinaria (Figura 11) y al mobiliario (Figura 12) para establecer las dimensiones del local necesario en ambos supuestos, para que les sea mucho más sencilla y visual la percepción del espacio.

Además se les suministrará las herramientas (Tabla 13), la maquinaria (Tabla 14) y el mobiliario (Tabla 15) adquiridos en el primer ejercicio así como, la maquinaria (Tabla 16), herramientas (Tabla 17) y el mobiliario (Tabla 18) nuevos obtenidos.

También se les facilitará toda la información necesaria y relevante para poder llevar a cabo las dos tareas prácticas propuestas (Anexo 1 - Guía 4 del estudiante).

Tabla 13. Lista de herramientas adquiridas.

HERRAMIENTAS ADQUIRIDAS	UNIDADES	COSTE HERRAMIENTAS
Cúter	5 unidades	1,50€ / unidad
Tijeras	5 unidades	2€ / unidad
Regla de aluminio	5 unidades	1€ / unidad
Pegamento líquido	5 unidades	2€ / unidad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. Lista de maquinaria adquirida.

MAQUINARIA ADQUIRIDA	UNIDADES	COSTE MAQUINARIA
Embaladora manual	2 unidades	30€ / unidad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15. Lista de mobiliario adquirido.

MOBILIARIO ADQUIRIDO	UNIDADES	COSTE MATERIALES
Estanterías	3 unidades	220€ / unidad
Mesa de trabajo	5 unidades	215€ / unidad
Sillas de trabajo	5 unidades	140€ / unidad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16. Lista de nueva maquinaria adquirida.

MAQUINARIA ADQUIRIDA	UNIDADES	COSTE MAQUINARIA
Taladro de columna manual	1 unidad	75€ / unidad
Prensa troqueladora	1 unidad	600€ / unidad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17. Lista de nuevas herramientas adquiridas.

HERRAMIENTAS ADQUIRIDAS	UNIDADES	COSTE HERRAMIENTAS
Guillotina	2 unidades	35€ / unidad
Pistola de silicona	5 unidades	11€ / unidad

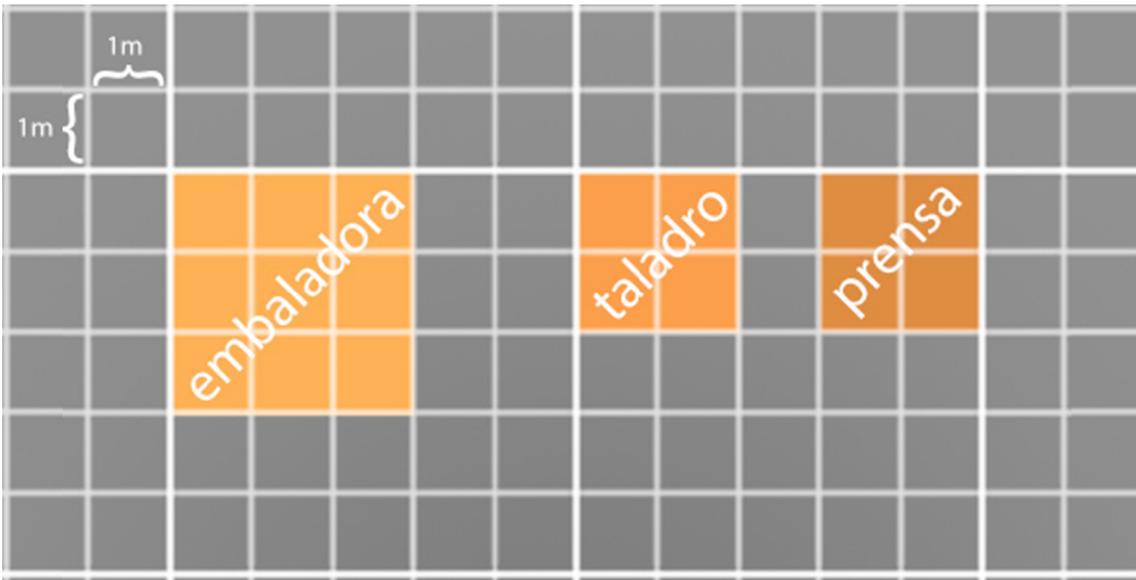
Fuente: elaboración propia.

Tabla 18. Lista de nuevo mobiliario adquirido.

MOBILIARIO ADQUIRIDO	UNIDADES	COSTE MATERIALES
Estanterías	2 unidades	200€ / unidad

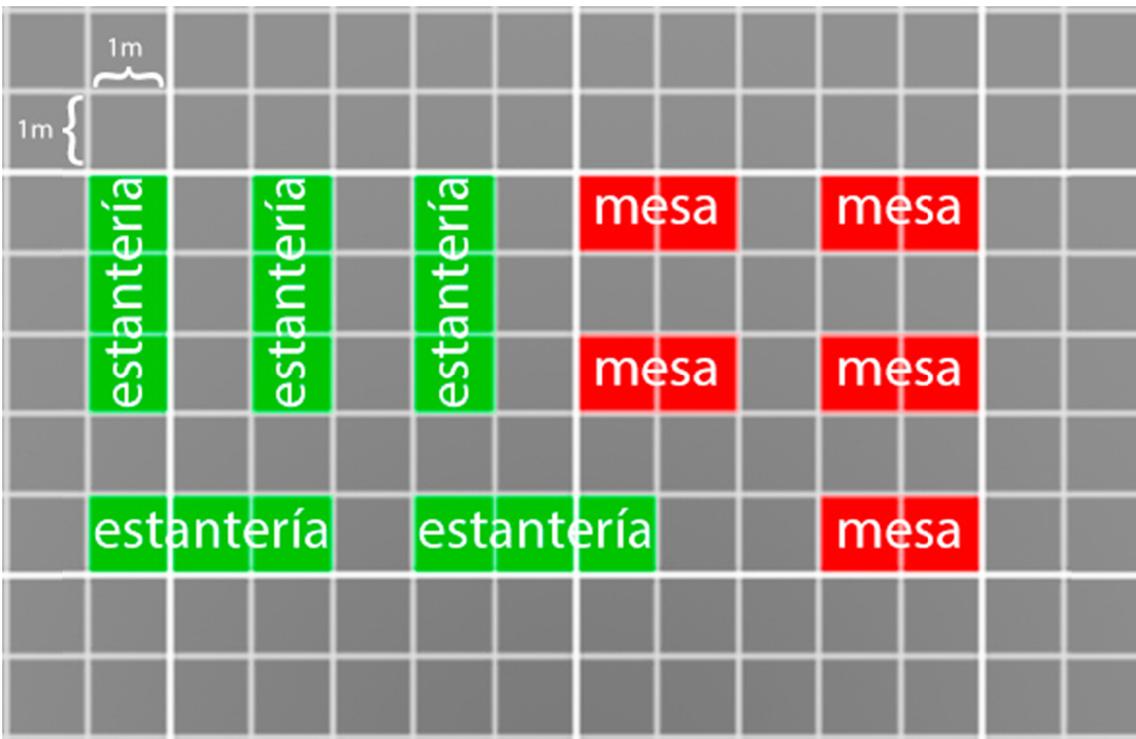
Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Figuras pertenecientes a la maquinaria.



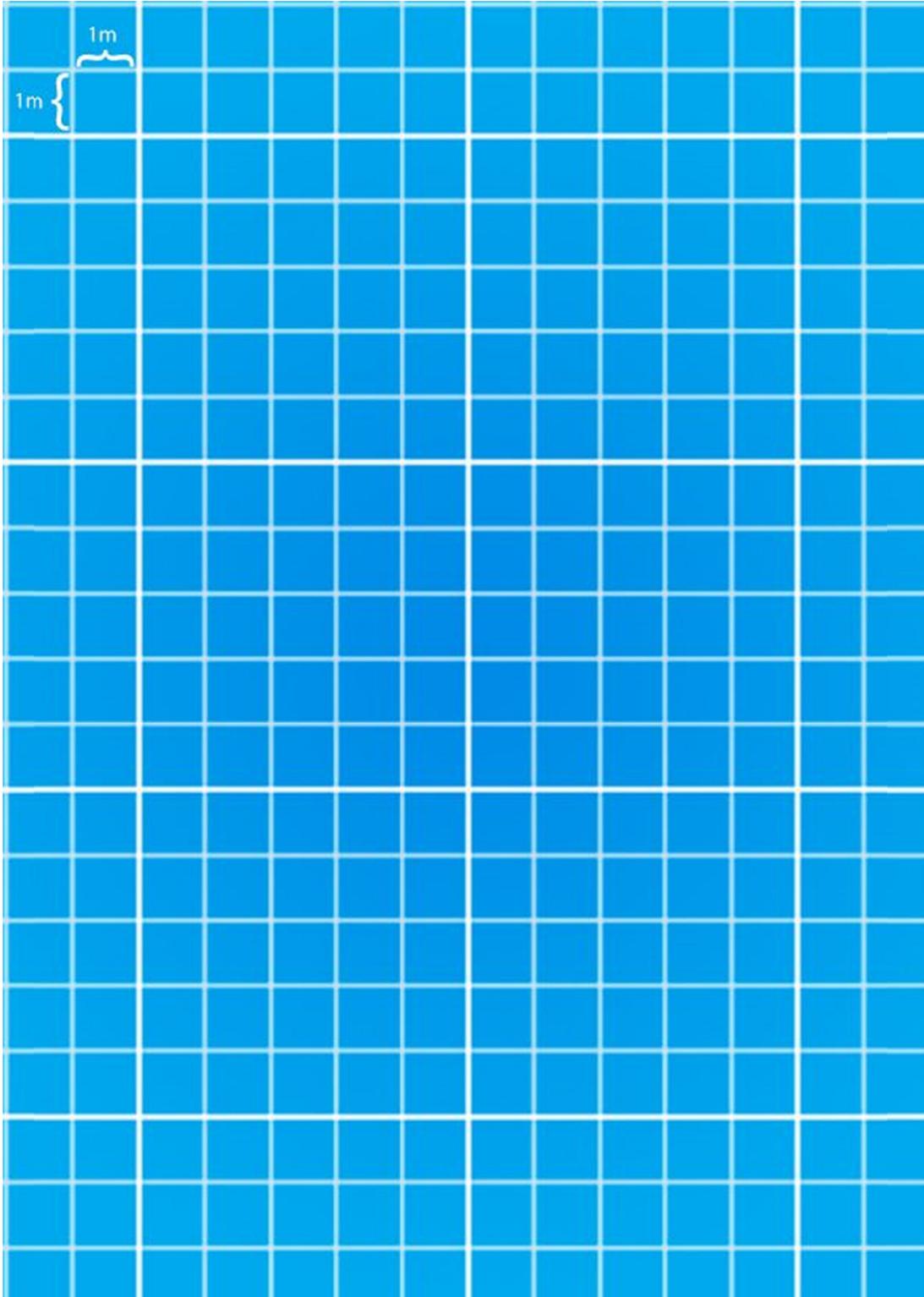
Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Figuras pertenecientes al mobiliario.



Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Tablero de juego del local utilizado.



Fuente: elaboración propia.

3.4.4.5 *Recomendaciones al docente.*

De la misma manera que en los contenidos previos, el objetivo final es que los alumnos profundicen en la importancia de la realización de una correcta distribución en planta ayudando a la empresa a conseguir que las tareas sean más sencillas y rentables, sin pérdidas de tiempo.

El docente, al igual que el alumno, contará con toda la información así como las pautas a seguir durante la realización del ejercicio (Anexo 5 - Guía 4 para el profesor).

También propondrá a todos los equipos que los ejercicios sean realizados siguiendo, por un lado unas normas de seguridad, las cuales serán facilitadas y, por otro que tanto la distribución como la redistribución en planta las ejecuten utilizando el menor espacio posible. Para ello, todos los grupos serán incentivados y motivados en conseguir que su propuesta sea la que necesite menos metros cuadrados de superficie.

Durante la realización de los diferentes cometidos a realizar, el docente observará y ayudará a los equipos invitándoles a reflexionar sobre cuál creen que es el recorrido que deberían hacer los materiales y las personas para, de esta manera, optimizar la colocación de cada elemento (maquinaria, almacenes, etc.).

Una vez finalizado todo lo propuesto anteriormente, el docente abrirá una tarea en la plataforma para que cada equipo suba una imagen de cada una de las distribuciones en planta que han considerado que son las correctas.

Con toda la información obtenida, se realizará una proyección de las diferentes opciones propuestas para, posteriormente, analizar en cada una de ellas los errores y aciertos contemplados, dando por concluido el presente tema.

3.4.5 FASE 5: LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES

3.4.5.1 *Objetivos*

Identificar cuál es el lugar idóneo donde deben estar situadas las instalaciones para lograr una mayor eficiencia en las actividades desarrolladas por la organización. Además, dar a

conocer y reforzar la importancia de efectuar dicha tarea de manera correcta, evitando movimientos y costes innecesarios.

De igual forma, los alumnos deben conocer cuáles son las causas que nos pueden llevar a la elección de una ubicación u otra, así como las distintas alternativas de localización existentes y cuándo se debe hacer uso de ellas.

Por último, reconocer y estar familiarizados con el procedimiento general en la toma de decisiones en la localización de instalaciones, como qué métodos son utilizados cuando se realiza la selección del emplazamiento.

3.4.5.2 Aprendizaje práctico

Tras la aclaración de las dudas surgidas a los largo de la lectura de este tema, los alumnos pasarán al asentamiento de los conocimientos adquiridos.

Para ello el aprendizaje práctico consistirá en la realización de un caso dividido en dos partes, en el que deberán decidir la mejor localización de la empresa dedicada a la fabricación de llaveros. Por este motivo, cada equipo se encargará de tomar distintas decisiones sobre lo que es más rentable y le puede proporcionar a la empresa una ventaja respecto a posibles competidores.

3.4.5.3 Tareas a realizar dentro de la duración de la clase

El ejercicio entregado a los alumnos será el siguiente:

1º. Motivos para decidir localizaciones.

En la primera parte a desarrollar, se ocuparán de enumerar y explicar de forma específica, los motivos que pueden llevar a plantearse la necesidad de emplazar una localización y, por otro, los problemas encontrados a la hora de decidir el sitio adecuado y por qué, todo ello referido a la empresa de estudio.

Una vez finalizada, elaborarán una memoria con toda la información destacada y valiosa empleada para la realización de las cuestiones anteriormente planteadas y que será entregada al docente para su posterior corrección y evaluación, y poder pasar a la siguiente parte del caso.

2º. Análisis de ubicaciones.

En la segunda parte, el docente facilitará a cada equipo una serie de ubicaciones, las cuales serán evaluadas para determinar cuál de ellas es la que más beneficia al funcionamiento de la empresa.

Para ello y, a través del uso de Google Maps y otras herramientas de la red, valorarán todos los factores que condicionen dichas ubicaciones, como las comunicaciones, la distancia a los proveedores, los recursos humanos disponibles, entre otros.

Posteriormente y, una vez analizadas todas las propuestas planteadas anteriormente, se encargarán de escoger el emplazamiento más adecuado, aplicando el método de los factores ponderados considerando, de los criterios identificados anteriormente, cuáles son los más relevantes, en cada uno de los sitios propuestos por el docente.

Una vez realizado lo anterior, los alumnos elegirán la ubicación que mayor puntuación haya obtenido, justificando los motivos que se han seguido para ordenar los factores.

Para concluir, se expondrán los resultados alcanzados por cada equipo y posteriormente se analizarán para observar, cuáles han sido las diferencias obtenidas y por qué, a través de la entrega de un dossier con toda la información recopilada.

3.4.5.4 Material facilitado

Cada equipo contará con toda la información y las pautas a seguir para la realización de los casos planteados (Anexo 1 - Guía 5 del estudiante).

Por otro lado dispondrán de las ubicaciones propuestas por el docente (Tabla 19) así como la plantilla ejemplo para la aplicación del método de los factores ponderados (Tabla 20). También se les facilitará el acceso y la utilización de un aula de informática para la búsqueda de información.

Tabla 19. Ubicaciones propuestas por el docente.

NOMBRE	UBICACIÓN
Polígono Industrial Fuente del Jarro	Paterna (Valencia)
Elche Parque Empresarial	Elche (Alicante)
Polígono de l'Alfaç	Ibi (Alicante)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20. Plantilla ejemplo factores ponderados.

FACTORES	PESO RELATIVO (%)	ALTERNATIVAS		
		A	B	C
Comunicación	50			
Capital humano	30			
Infraestructuras	20			

Fuente: elaboración propia a partir de los apuntes de la asignatura.

3.4.5.5 Recomendaciones al docente

Siguiendo con la dinámica de temas previos, el propósito final es que los alumnos sepan clasificar los factores por orden de prioridad a la hora de decidir un emplazamiento y, así conseguir unas ventajas respecto a los competidores.

El docente, al igual que el alumno, contará con toda la información así como las pautas a seguir durante la realización del ejercicio (Anexo 5 - Guía 5 para el profesor).

Además, deberá apoyar a los alumnos en la consecución de los objetivos planteados en el ejercicio práctico, a través de la resolución de las dudas así como facilitando cualquier información relevante para que finalmente el caso sea llevado a cabo de forma correcta.

Una vez finalizado, el docente pedirá a cada equipo que exponga su decisión final respecto a la ubicación elegida con el resto de compañeros y, una vez realizado esto, dar por completado el tema.

3.4.6 FASE 6: GESTIÓN DE INVENTARIOS

3.4.6.1 *Objetivos*

Conocer cómo se debe aplicar y gestionar de forma adecuada el stock existente en una organización así como saber cuándo y cuánto material es necesario demandar en cada momento para evitar costes de almacenamiento innecesarios.

También es primordial que estén familiarizados con las distintas políticas de gestión existentes para hacer frente a la demanda así como ser capaces, con las múltiples herramientas disponibles, de resolver posibles conflictos e inconvenientes, todo ello para facilitar la gestión de inventarios.

3.4.6.2 *Aprendizaje práctico*

Tras solventar y aclarar las posibles cuestiones surgidas durante la lectura e interpretación de la información plasmada en este sexto tema, procederán a realizar una serie de cuestiones sobre los conceptos versados en él.

El aprendizaje práctico para este tema consistirá en un ejercicio, el cual reflejará los posibles escenarios que las empresas, en su día a día, podrían encontrarse a la hora de gestionar sus inventarios.

Para que el ejercicio se asimile a un contexto lo más real posible, se realizará un juego en el que el docente hará el papel de proveedor encargado de suministrar a los equipos los materiales precisados, así como los tiempos y los costes asociados y también de cliente, demandando los llaveros que necesita le sean suministrados.

3.4.6.3 *Tareas a realizar dentro de la duración de la clase*

El enunciado facilitado a los equipos será el siguiente:

Partiendo de la información reflejada en el tema 4 y 5, distribución en planta y localización de instalaciones respectivamente, donde se introdujo la empresa dedicada a la fabricación y comercialización de llaveros, con la que cada equipo trabajará durante todo el periodo lectivo, comenzarán a realizar los escenarios propuestos.

Para simplificarlo y adecuarlo al tiempo de duración de la clase, se utilizarán equivalencias las cuales serán facilitadas a los alumnos.

1er escenario planteado.

La empresa acaba de recibir un pedido de 30.000 llaveros del tipo C. Antes de comenzar con la fabricación de las unidades necesarias para hacer frente a la demanda del cliente, se realiza un recuento, de manera manual, del stock de producto terminado que existe actualmente en el almacén, así como las unidades de cada pieza disponibles y que son necesarias para la fabricación del llavero.

Una vez finalizado el cómputo, ya se dispone del material existente en el almacén.

Dada la necesidad de materia prima, el encargado de almacén procederá a ponerse en contacto con el proveedor responsable de suministrar todo el material, comunicándoles las dos alternativas posibles.

La primera de ellas sería recibir todo lo necesario, con el precio y los tiempos de entrega estipulados por contrato (2 semanas), pero con el inconveniente de que la empresa no lo tendrá disponible para su despacho en el momento exigido, lo que supondría tener que retrasar la fecha de entrega, debiendo hacer frente a la penalización que figura en el contrato de venta al cliente (100€ por día).

La segunda alternativa consistiría en obtener los productos imprescindibles para fabricar los llaveros 1 semana después del pedido pero con incremento en el precio (10% sobre el precio de los materiales), lo que provocaría que el margen de beneficio por cada unidad se viera reducido considerablemente aunque la imagen de la empresa seguiría intacta y no sería necesario hacer frente a la penalización por retraso a la entrega.

Apartado a) Elegir la alternativa deseada de las dos posibles y comunicarlo al proveedor (docente), justificando dicha elección.

Apartado b) Calcular los tiempos y costes en los que se ha incurrido.

2º escenario planteado.

Tras los acontecimientos pasados, de los que la empresa ha conseguido salir después de los inconvenientes a los que ha hecho frente, el jefe de almacén propone una alternativa para que, de esta manera, no haya problemas de stock que imposibiliten el poder fabricar los pedidos solicitados y que éstos sean entregados dentro del plazo.

La propuesta consiste en realizar un pedido al proveedor de material suficiente para poder fabricar, cuando sea necesario, 50.000 llaveros. Con esto, lo que se pretende es proveer al almacén de una gran cantidad de materia prima para que, cuando llegue un pedido de unas dimensiones similares al anterior, la empresa sea capaz de afrontarlo sin asumir ningún riesgo. Dicha proposición es aceptada por todos los miembros del equipo sin rebatir ningún punto de los expuestos por el encargado de almacén, por lo que se procede a solicitar todo ese material.

Apartado a) Comprobar, mediante el cálculo de los costes asociados a la compra y el almacenamiento de materia prima, si la decisión ha sido correcta.

Apartado b) Comparar con el primer escenario y determinar si han existido mayores repercusiones negativas en la empresa, justificando la respuesta.

3er escenario planteado.

Después de analizar lo ocurrido en las dos situaciones anteriores y observar en ambos casos los procedimientos seguidos, se procederá a utilizar las políticas fundamentales de gestión de stock.

Apartado a) Calcular, a través de los datos facilitados, las variables cantidad a pedir, stock de seguridad, punto de pedido, inventario medio e inventario máximo.

Apartado b) Observar, tras la realización de los cálculos, si los problemas acontecidos anteriormente han sido resueltos, justificando la respuesta.

Respecto a la forma de ejecutar el juego será tal y como se detalla a continuación:

En el primer escenario propuesto cada equipo deberá, una vez evaluadas las dos alternativas propuestas, elegir cuál de ellas desea. Posteriormente, se pondrán en contacto con el proveedor (docente) para solicitarle lo que necesitan para proceder con la fabricación de los llaveros asignados. Tras su elaboración, entregarán el pedido al cliente (docente).

En el segundo contexto y, una vez recepcionado el pedido de materia prima, los encargos recibidos no han sido los esperados provocando un gran malestar al pensar que esta decisión puede que no haya sido la más acertada. En este caso el cliente (docente), les irá realizando pequeños pedidos que tendrán que ir fabricando y entregando pero que nada tiene que ver con la cantidad demandada en el primer escenario.

En el tercer escenario, el cliente (docente) volverá a solicitar a los alumnos pedidos de forma aleatoria, pero en este caso observarán como los problemas acontecidos en meses anteriores han sido evitados.

3.4.6.4 Material facilitado

A cada equipo se le proporcionará el informe presentado en el tema 4 y en el 5, corregido y con las anotaciones, que a juicio del docente, son relevantes para ayudar a los alumnos con la realización de los ejercicios anteriormente descritos, al disponer de información respecto a cómo está distribuida la planta y cuál es su localización.

También se le facilitarán las equivalencias respecto a tiempos, llaveros, etc. (Tabla 21) así como las de la materia prima existente en almacén (Tabla 22). Dispondrán de las medidas y dimensiones del llavero tipo C (Figura 13), la lista de materiales y coste de los mismos (Tabla 23), la materia prima disponible para la fabricación del llavero (Tabla 24) y otros parámetro e información necesaria (Tabla 25).

Por último, contarán con las instrucciones necesarias, así como las pautas a seguir para la correcta realización de los mismos (Anexo 1 - Guía 6 para el estudiante).

Tabla 21. Equivalencias.

UNIDAD REAL	EQUIVALENCIA CLASE
1 semana	20 minutos aproximadamente
100 llaveros fabricados	1 llavero fabricado
100 pliegos goma eva	1 pliego de goma eva
10 bobinas de cuerda de cuero	2,10 m de cuerda de cuero
10000 anillas	100 anillas
10000 letras cuadradas (de un tipo)	100 letras cuadradas de 1 tipo

Fuente: elaboración propia.

Tabla 22. Equivalencia de la materia prima para fabricación de llaveros tipo C.

MATERIALES DISPONIBLES EN ALMACÉN	EQUIVALENCIAS CLASE
100 pliegos de goma eva	1 pliego de goma eva
50 bobinas de cuerda de cuero	10,50 m cuerdas para llavero
10000 anillas	100 anillas para llavero
10000 letras V	100 letra V para llavero
10000 letras A	100 letra A para llavero
10000 letras L	100 letra L para llavero

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23. Lista de materiales y coste de los mismos.

MATERIALES	COSTE MATERIALES
Pliego de goma eva	0,70€ / unidad
Cuerda de cuero	8€ bobina / 21 metros
Anilla	9€ / 150 unidades
Letras cuadradas	3€ / 200 unidades de una sola letra

Fuente: elaboración propia.

Tabla 24. Materia prima para fabricación de llaveros tipo C.

MATERIALES	USADO PARA FABRICAR
1 pliego de goma eva	100 logotipos llavero tipo C
1 bobina de cuerda de cuero	175 cuerdas para llavero
1 anilla	1 anilla para llavero
1 letra cuadrada (cualquier tipo)	1 letra para llavero

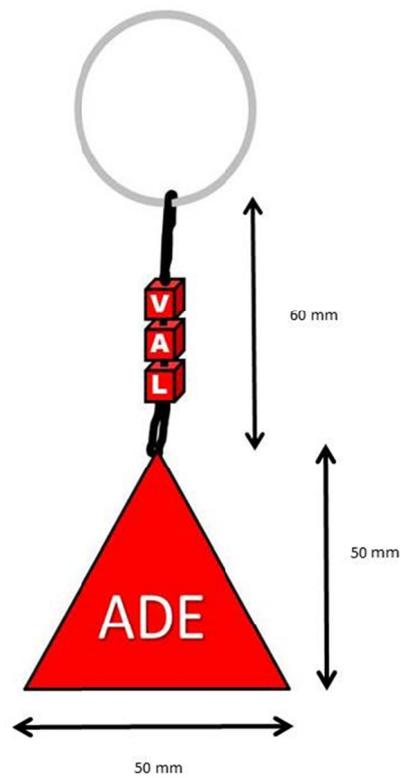
Fuente: elaboración propia.

Tabla 25. Parámetros e información sobre el llavero.

PARÁMETROS	INFORMACIÓN
Coste de lanzamiento (compra)	25€ / pedido
Coste llavero (mmp + mano de obra)	0,50€ / la unidad
Coste de almacenamiento	10% coste del llavero
Plazo de aprovisionamiento	2 semanas
Demanda semanal	300 unidades ($\sigma=30$ unidades)
Nivel de servicio al cliente	99,99% ($z=4$)
1 año	52 semanas

Fuente: elaboración propia a partir de los apuntes de la asignatura.

Figura 13. Diseño y medidas del llavero tipo C.



Fuente: elaboración propia.

3.4.6.5 *Recomendaciones al docente*

Al igual que en todos los temas vistos con anterioridad, existe un objetivo final consistente en que los alumnos entiendan la necesidad de que el departamento de producción, junto con el responsable de almacén, utilicen las herramientas y los programas adecuados para realizar una correcta gestión del stock disponible.

El docente, al igual que el alumno, contará con toda la información así como las pautas a seguir durante la realización del ejercicio (Anexo 5 - Guía 6 para el profesor).

Mientras los equipos realizan las tareas asignadas, el docente realizará por un lado el rol de cliente, enviando los pedidos por correo electrónico (dicha tarea estará automatizada para evitar pérdidas de tiempo innecesarias) y por otro el de proveedor, preparando los pedidos demandados. De igual forma, los alumnos pasarán los pedidos al proveedor de materia prima por correo electrónico, agilizando un poco los trámites.

Una vez finalizados los tres escenarios propuestos, el docente abrirá un debate para que cada equipo exponga sus conclusiones. Posteriormente realizará una serie de apuntes sobre las opiniones y decisiones tomadas y, de esta manera, dar por concluido el tema.

3.4.7 FASE 7: PLANIFICACIÓN AGREGADA DE LA PRODUCCIÓN

3.4.7.1 *Objetivos*

Conocer por parte de los alumnos en qué consiste, cómo y para qué se utilizar la Planificación Agregada de la Producción por parte de las empresas, así como los diferentes niveles existentes dentro de ella.

También deberán reconocer los 3 períodos de planificación existentes y qué es lo que se realiza en cada uno de ellos. Además, deben saber qué técnicas cuantitativas son usadas y en qué momento se hace uso de cada una de ellas para una correcta organización y eficiencia en el sistema de producción.

Por último, comprender la consecución lógica de actividades y cuáles son las unidades de medida a emplear en la Planificación Agregada.

3.4.7.2 *Aprendizaje práctico*

Tras esclarecer las posibles dudas surgidas en la lectura de la información reflejada en este séptimo tema, se llevará a cabo un ejercicio para aplicar los conceptos vistos en él.

Para ello cada equipo realizará la Planificación Agregada de la empresa encargada de la fabricación de llaveros, aplicando una de las técnicas vistas.

3.4.7.3 *Tareas a realizar dentro de la duración de la clase*

Tras reunirse todos los miembros del grupo, pasarán a elaborar el ejercicio propuesto por parte del docente aplicando la estrategia de caza, cuyo enunciado es el mostrado a continuación:

La empresa, que actualmente fabrica una familia de productos (llaveros de tipo A, B y C) requiere, para la fabricación de 25 llaveros, de 1 hora de mano de obra de todos sus empleados (2,4 minutos en fabricar un único llavero). Cada uno de los empleados (miembro del equipo), trabaja 8 horas diarias.

En la actualidad, la plantilla está formada únicamente por los alumnos que forman parte de cada equipo puesto que, por el momento, no ha sido necesaria la incorporación y contratación de ningún individuo más.

Tras haber aplicado la gestión de inventarios, en el presente dispone de 1.500 llaveros (500 unidades de tipo) y un stock de seguridad de 150 unidades.

Además, se ha elaborado una tabla con los costes a los que hace frente la empresa y otros aspectos a tener cuenta a la hora de elaborar el plan agregado de forma correcta.

Por otro lado, deben tener en cuenta que se permiten realizar horas extras así como subcontratar (sin limitación) pero no realizar nuevas contrataciones y, que el inventario final debe ser de 150 unidades, entre los tres tipos de llavero disponibles, para hacer frente a los pedidos tras el horizonte de planificación.

Apartado a) Realizar la Planificación Agregada aplicando la estrategia de caza, a partir del Plan de Necesidades de producción para los próximos 4 meses.

Apartado b) Subir a la tarea abierta tanto los cálculos como la hoja debidamente cumplimentada con el resultado final, así como las conclusiones finales.

Se considerará que el ejercicio está concluido cuando los alumnos hayan subido la tarea cuando el docente se lo haya indicado junto con las conclusiones finales alcanzadas en la resolución del mismo.

3.4.7.4 Material facilitado

Cada equipo dispondrá de las instrucciones necesarias, así como las normas a seguir para la correcta realización del ejercicio propuesto (Anexo 1 – Guía 7 para el estudiante).

Al tratarse de un ejercicio práctico, será realizado en la hoja de cálculo, en una plantilla que el docente facilitará a todos los equipos, en la que incluirá todos los apartados que tienen que ser calculados y que son de suma importancia (Tabla 26).

También se le facilitarán los costes a los que hace frente la empresa (Tabla 27) y otros factores a considerar (Tabla 28) a la hora de elaborar el Plan Agregado.

Tabla 26. Cálculo Plan Agregado de Producción.

Meses	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Plan de necesidades de producción	28.000	29.400	35.000	29.050
Necesidades de producción acumuladas				
Días productivos	20	18	22	20
Producción regular				
Producción en horas extras				
Subcontratación				
Horas M.O. regular				
M.O por día				
Coste M.O. regular				
Variación M.O.				
Coste contrataciones y despidos				
Horas Extras				
Coste Horas Extras				
Coste subcontratación				
Inventario final				
Coste de posesión y retraso				
COSTE INCREMENTAL TOTAL				

Fuente: elaboración propia a partir de los apuntes de la asignatura.

Tabla 27. Costes a los que hace frente la empresa.

COSTES	UNIDADES MONETARIAS
Hora estándar de mano de obra	6 €
Hora extra de mano de obra	9 €
Hora ociosa de mano de obra	7 €
Coste de posesión (ud. y mes)	0,005 €
Servicio con retraso (ud y mes)	0,15 €
Subcontratación de 1 ud. de familia	2,50 €

Fuente: elaboración propia a partir de los apuntes de la asignatura.

Tabla 28. Otros factores a considerar por la empresa.

FACTORES
La jornada laboral será de 8 horas.
Existe un único turno de trabajo.
Plantilla máxima compuesta por los alumnos de cada equipo.
Se contempla la posibilidad de subcontratar sin limitación.
No se permite contratar ningún operario.
Se permiten un máximo de 1 hora extra / por empleado y día.

Fuente: elaboración propia a partir de los apuntes de la asignatura.

3.4.7.5 Recomendaciones al docente

El objetivo final, al igual que en temas anteriores, es que los alumnos tengan presente lo que puede influir en el buen funcionamiento de la empresa, una correcta realización del proceso de planeación para satisfacer la demanda de producción, a través del uso efectivo de los recursos disponibles.

El docente, al igual que el alumno, contará con toda la información así como las pautas a seguir durante la realización del ejercicio (Anexo 5 - Guía 7 para el profesor).

Mientras que cada equipo realiza el ejercicio, el docente observará y guiará a los alumnos para que la confección del ejercicio sea un éxito. Además, les ayudará en las dudas que les pudieran surgir pero siempre intentado, en primer lugar, que sean ellos mismos con la información de la que disponen y con el trabajo en grupo, resolverlas. Cuando esto no sea posible, facilitará las directrices necesarias.

Una vez finalizado el caso, el docente abrirá una tarea en la plataforma para que cada equipo suba la hoja de cálculo realizada para proceder a su evaluación.

En el comienzo de la clase siguiente, se realizarán los apuntes necesarios sobre los posibles fallos encontrados a la hora de la realización del plan agregado y así, poder dar por finalizado el tema actual.

3.4.8 FASE 8: PLAN MAESTRO DE LA PRODUCCIÓN

3.4.8.1 *Objetivos*

Elaborar el Plan Maestro de Producción teniendo en cuenta que, para ello, es primordial conocer las cantidades y fechas exactas en las que se van a ser fabricados los productos, descontando tanto los que en la actualidad están en curso como los que se encuentran acabados. De esta manera, poder realizar una previsión de ventas para asegurar la disponibilidad de la materia prima necesaria.

Además, observar la importancia de su realización por la información que proporciona a la organización para conocer, de manera más precisa, la capacidad de producción disponible para asegurar un correcto servicio.

También es importante que los alumnos sepan reconocer cuáles son las diferencias entre el Plan Agregado de Producción y el Plan Maestro de Producción para su correcta aplicación.

3.4.8.2 *Aprendizaje práctico*

Una vez acabada la resolución de dudas y problemas surgidos en el octavo tema, los alumnos pasarán a realizar un caso para la aplicación de la información recopilada en él.

En este caso cada equipo elaborará el Plan Maestro de Producción de la empresa encargada de la fabricación de llaveros.

3.4.8.3 *Tareas a realizar dentro de la duración de la clase*

Cada equipo realizará, durante la clase, el ejercicio propuesto especificado seguidamente:

La empresa que se ha creado, trabaja con la familia de productos compuesta por llaveros de tipo A, B y C.

En la actualidad el pedido en trámite a suministrar para esta semana es de 12.000 llaveros de tipo A, que por diversas razones no podemos cumplir.

Por un lado, la empresa se ha comprometido a entregar, durante las próximas 6 semanas, las cantidades demandadas por el cliente de llaveros de tipo A.

Por otro y, analizando las previsiones anuales, se ha determinado las unidades que se venderán en los próximos 3 meses. De igual forma y, teniendo en cuenta las previsiones semanales (cada 2 meses), se ha observado cuáles serán las que se podrán vender a corto plazo.

En cuanto al stock de seguridad se estableció en 20.000 unidades, los periodos congelados en 3 semanas y la fabricación es en lotes de 10.000 unidades.

Tras las previsiones consultadas, hemos llegado a un acuerdo sobre las unidades que se producirán. Por último, en estos momentos se están fabricando 8.000 llaveros, los cuales estarán terminados para la próxima semana.

Apartado a) Realizar el Plan Maestro de Producción, a partir de toda la información facilitada para las próximas 12 semanas.

Apartado b) Subir a la tarea abierta tanto los cálculos como la hoja debidamente cumplimentada con el resultado final.

Para concluir con el caso, tendrán que rellenar la hoja de cálculo suministrada para tal fin y contestar a las preguntas relacionadas con el mismo. Por último, redactarán las conclusiones finales a las que han llegado.

3.4.8.4 Material facilitado

De igual forma que anteriormente, cada equipo dispondrá de las instrucciones necesarias, así como las normas a seguir para la correcta realización del ejercicio propuesto (Anexo 1 – Guía 8 para el estudiante).

También se le facilitarán los datos referentes a las cantidades comprometidas (Tabla 29), ventas previstas en los próximos 3 meses (Tabla 30) así como las ventas observadas en las próximas 8 semanas (Tabla 31).

Al tratarse de un ejercicio práctico, será realizado en la hoja de cálculo, en una plantilla que el docente facilitará a todos los equipos, en la que incluirá todos los apartados que tienen que ser calculados y que son de suma importancia (Tabla 32).

Tabla 29. Cantidades comprometidas.

SEMANA	DEMANDA (unidades)
Semana 1	7.500 llaveros tipo A
Semana 2	6.300 llaveros tipo A
Semana 3	10.000 llaveros tipo A
Semana 4	5.000 llaveros tipo A
Semana 5	7.500 llaveros tipo A
Semana 6	8.500 llaveros tipo A

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30. Venta prevista de llaveros en los 3 próximos meses.

MES	DEMANDA (unidades)
Septiembre	8.000 unidades
Octubre	28.000 unidades
Noviembre	39.000 unidades

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31. Venta observada de llaveros en las próximas 8 semanas (2 meses).

MES	SEMANAS / DEMANDA (unidades)			
	1	2	3	4
Septiembre	2.000	1.500	1.600	2.100
Octubre	8.500	7.100	5.200	7.200
Noviembre				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 32. Cálculo Plan Maestro de Producción.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P. Anual												
P. Corto												
Ped. Comp.												
Demanda Constante												
Pedidos Pendientes												
Pedidos en curso												
Ped. Subcon.												
Entradas PMI+P.Sub.+Ped.Cur												
Inventario final												
Disp. Prom												

Fuente: elaboración propia a partir de los apuntes de la asignatura.

3.4.8.5 Recomendaciones al docente

La meta final, es que los alumnos comprendan y sean capaces de realizar un correcto Plan Maestro de forma ordenada y con la consecución de pasos correcta.

El docente, al igual que el alumno, contará con toda la información así como las pautas a seguir durante la realización del ejercicio (Anexo 5 - Guía 8 para el profesor).

Durante la realización del ejercicio, el docente observará y guiará a los alumnos para que la confección del ejercicio sea un éxito. Además, les ayudará en las dudas que les pudieran

surgir pero siempre intentado, en primer lugar, que sean ellos mismos con la información de la que disponen y con el trabajo en grupo, resolverlas. Cuando esto no sea posible, facilitará las directrices necesarias.

De la misma forma que en el tema anterior cada equipo registrará la hoja de cálculo realizada así como las respuestas a las preguntas sobre el ejercicio, en la tarea habilitada para tal fin en la plataforma.

Para dar por concluido el tema y, antes del comienzo del noveno tema, el docente entregará los ejercicios evaluados a cada equipo y realizará una ronda de preguntas sobre posibles dudas, ya que el próximo tema está estrechamente ligado a este y es de suma importancia que la información esté clara.

3.4.9 FASE 9: PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIALES

3.4.9.1 *Objetivos*

Conocer en qué consiste y cómo se realiza la Planificación de Necesidades de Materiales.

Por otro lado, estar familiarizados con los propósitos fundamentales que persigue, ya que ayuda a las empresas a planear las actividades necesarias de fabricación (órdenes de compra y entrega), disponer del stock oportuno tanto de materia prima como de producto terminado y garantizar que dichos materiales estén disponibles para la elaboración así como para poder proporcionarlo al cliente.

Además, deben conocer una serie de conceptos fundamentales para su elaboración, entre ellos la diferencia entre demanda dependiente y demanda independiente, cuáles son los procedimientos de cálculo que deben realizarse para evaluar dichas necesidades y ser capaces de contestar a preguntas del tipo ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿cuánto tiempo?, ¿qué cantidad?, entre otras.

3.4.9.2 *Aprendizaje práctico*

Tras abordar las dudas aparecidas, tanto en el ejemplo como en el tema de estudio, se realizará un caso para poner en práctica la información reflejada en la novena unidad didáctica.

Dicho caso consistirá en elaborar la Planificación de Necesidades de Materiales con la información de la empresa de llaveros con la que se está trabajando durante todo el curso.

3.4.9.3 *Tareas a realizar dentro de la duración de la clase*

Cada equipo se encargará de elaborar, durante el tiempo de clase, el ejercicio propuesto explicado a continuación:

La empresa que se ha creado trabaja con la familia de productos compuesta por llaveros de tipo A, B y C.

Su llavero estrella, el tipo A, está compuesto por una serie de materiales y con unas dimensiones y características concretas, organizados tal y como se detalla en la figura adjunta.

Destacar que cada equipo dispondrá del Plan Maestro de Producción, realizado por ellos mismos en el tema anterior así como el Plan Agregado de Producción, calculado en el séptimo tema.

Apartado a) Realizar la Planificación de Necesidades de Material, a partir de toda la información facilitada para las próximas 6 semanas.

Apartado b) Subir a la tarea abierta tanto los cálculos como la hoja debidamente cumplimentada con el resultado final, así como las conclusiones finales.

Se considerará que el ejercicio está concluido cuando los alumnos hayan subido la tarea indicada por el docente junto con las conclusiones finales alcanzadas en la resolución del mismo.

3.4.9.4 Material facilitado

Cada equipo dispondrá de la información relativa tanto al Plan Maestro de Producción como a la Planificación Agregada de Producción, ya que dichos documentos contienen todos los datos necesarios para poder elaborar el problema propuesto.

Al tratarse de un ejercicio práctico, será realizado en la hoja de cálculo, en una plantilla que el docente facilitará a todos los equipos, en la que incluirá todos los apartados que tienen que ser calculados y que son de suma importancia (Tabla 33).

También se le facilitarán los materiales de los que consta el llavero (Tabla 34), el diseño, medidas y como están distribuidos (Figura 14) y los datos relativos a los diferentes materiales (Tabla 35).

De igual forma que en las fases anteriores, cada equipo dispondrá de las instrucciones necesarias, así como las normas a seguir para la correcta realización del ejercicio propuesto (Anexo 1 – Guía 9 para el estudiante).

Tabla 33. Cálculo Plan de Necesidades de Material.

MATERIAL	1	2	3	4	5	6
NB						
D						
RP						
NN						
RPPL						
PPL						

Fuente: elaboración propia a partir de los apuntes de la asignatura.

Tabla 34. Lista de materiales para la fabricación del llavero tipo A.

MATERIALES DISPONIBLES	UNIDADES
Pliegos de goma eva en color azul	2 unidades
Pliegos de goma eva en color gris	2 unidades
Cuerda de cuero	1 metro
Anillas	2 unidades
Letras cuadradas	2 unidades / cada una
Barras de silicona	1 unidad

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Diseño, medidas y materiales del llavero tipo A.

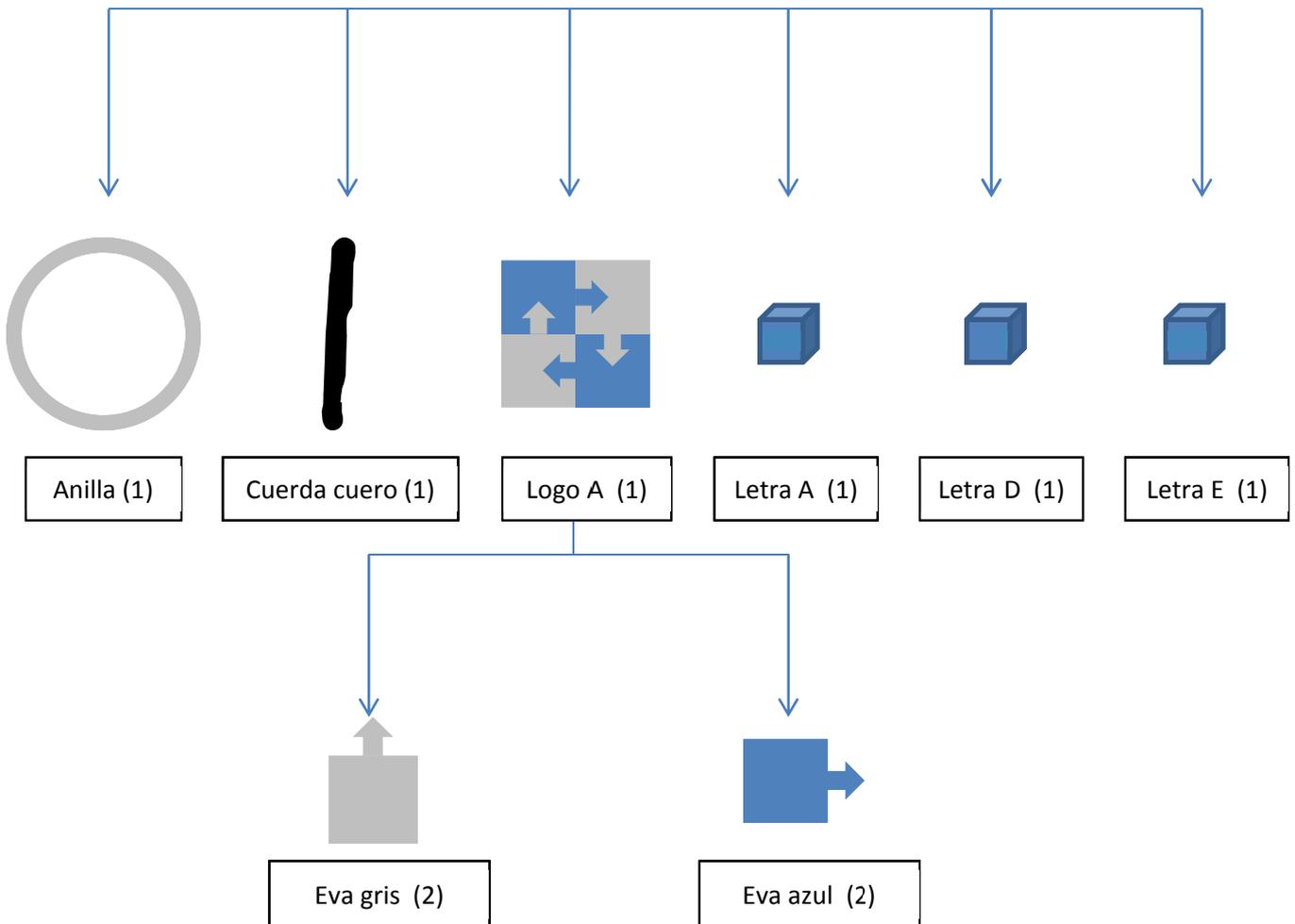
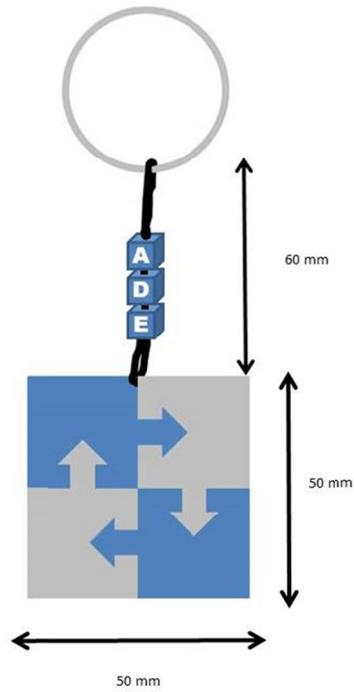


Tabla 35. Datos relativos a los diferentes materiales

MATERIAL		
ANILLAS	TS	2 semanas
	Lote	10.000 uds
	D	15.000 uds
	RP	
	TRP	
	Defectos	0,1 %
	SS	20.000 uds
CUERDA	TS	2 semanas
	Lote	1.200 metros
	D	2.400 metros
	RP	
	TRP	
	Defectos	0%
	SS	2.400 metros
EVA GRIS	TS	2 semanas
	Lote	20.000 uds
	D	20.000 uds
	RP	20.000 uds
	TRP	2ª semana
	Defectos	0,3 %
	SS	20.000 uds
EVA AZUL	TS	2 semanas
	Lote	20.000 uds
	D	20.000 uds
	RP	20.000 uds
	TRP	2ª semana
	Defectos	0,3 %
	SS	20.000 uds
LETRA A	TS	2 semanas
	Lote	10.000 uds
	D	15.000 uds
	RP	
	TRP	
	Defectos	
	SS	20.000 uds
LETRA D	TS	2 semanas
	Lote	10.000 uds
	D	15.000 uds
	RP	
	TRP	
	Defectos	
	SS	20.000 uds
LETRA E	TS	2 semanas
	Lote	10.000 uds
	D	15.000 uds
	RP	
	TRP	
	Defectos	
	SS	20.000 uds

Fuente: elaboración propia a partir de los apuntes de la asignatura.

3.4.9.5 *Recomendaciones al docente*

La finalidad, es que los alumnos sean capaces de realizar el Plan de Necesidades de Materiales concatenando éste con toda la información calculada y obtenida a través de la elaboración y diseño de los planes anteriores.

Al igual que el alumno, contará con toda la información así como las pautas a seguir durante la realización del ejercicio (Anexo 5 - Guía 9 para el profesor).

El docente estará apoyando a los alumnos durante la realización del mismo, en todas las dudas que pudieran surgir, fomentando el diálogo y el debate entre el equipo.

Una vez finalizado el caso, el docente abrirá una tarea en la plataforma para que cada equipo suba la hoja de cálculo realizada para proceder a su evaluación. Posteriormente realizará las anotaciones oportunas sobre la resolución del ejercicio.

Este tema da por concluido el temario propuesto para este curso y para la asignatura Dirección de Operaciones.

3.5 RESULTADOS OBTENIDOS DEL JUEGO

Debido a que el juego no se ha implementado y, por tanto no se ha llevado a cabo en la práctica en ningún grupo docente, no es posible valorar de forma objetiva cuales han sido los resultados obtenidos en su ejecución. Sin embargo, es posible exponer las expectativas generadas con su desarrollo en el ámbito de la Dirección de Operaciones:

- Promover la implicación y favorecer la motivación en los alumnos.
- Conseguir acercar la materia y sus contenidos a los estudiantes.
- Fomentar el trabajo en equipo, así como la colaboración.
- Aumentar el compromiso en la toma de decisiones.
- Ayudar a que la asignatura sea entendida y “disfrutada”.

4. PRESUPUESTO

4.1 COSTES DE ELABORACIÓN DEL TRABAJO

Para la valoración del proyecto se realizará un cálculo del presupuesto del estudio realizado. En este presupuesto van a figurar tres tipos de coste: el coste de la mano de obra, gastos generales y la amortización de la maquinaria empleada.

Para su confección ha sido necesario dedicar muchas horas de trabajo. Esto se ha debido principalmente a que, todas las actividades propuestas para poder llevar a cabo el aprendizaje práctico (juegos, ejercicios), han sido realizadas sin disponer de ninguna base ni referencia de partida, salvo los apuntes de la asignatura.

La elaboración de todas las fases del juego ha sido, sin lugar a dudas, la parte más laboriosa y tediosa del presente trabajo. No solo por no disponer de una base y tener que trabajar desde cero, sino porque además, ha sido necesario leer infinidad de veces y entender todos y cada uno de los temas de estudio, para poder realizar el juego didáctico de forma coherente y entendible para el lector.

El presupuesto total, en este caso, es el siguiente:

Tabla 36. Días laborales.

Coste Mano de obra	4231,20 €
Gastos Generales	467,23 €
Amortización Maquinaria	96,88 €
Total	4795,31 €

Fuente: elaboración propia.

A continuación pasaremos a detallar cada una de las partes en las que se divide este presupuesto.

4.1.1 Mano de obra

El coste de la mano de obra equivale al pago de las horas dedicadas a la realización del proyecto por su autor. En este caso, tomaremos como referencia el sueldo anual de un

graduado en Administración y Dirección de Empresas con poca experiencia laboral, situándose en torno a los 18000 euros anuales.

Procedemos al cálculo del precio por hora:

Tabla 37. Días laborales.

Días del año	365
Sábados, Domingos y festivos	111
Vacaciones	31
Enfermedad	5
Total días laborales	218

Fuente: elaboración propia.

218 días laborales x 8 horas / día = 1.744 horas / año.

18.000€ / año ÷ 1.744 horas / año = **10,32€ / hora.**

El siguiente cuadro muestra el desglose de las horas totales dedicadas a la elaboración del proyecto:

Tabla 38. Cálculo de horas para elaboración trabajo.

Concepto	Actividad Realizada	Horas
1er contacto director	Visión global del tema escogido.	10
1ª lectura del temario	Lectura general de los temas y cómo están organizados.	25
Recogida de información	Recogida de datos sobre los diferentes ítems.	50
Procesado información	Depuración de la información recogida.	40
2ª lectura del temario	Profundización de la materia reflejada en los temas de estudio y simplificación de los mismos.	35
2º contacto director	Discusión de la marcha del trabajo y corrección de errores.	10
Elaboración proyecto	Redacción de la información recogida y depurada, así como la elaboración de los juegos didácticos.	220
Lectura proyecto	Muestra del resultado final y corrección de errores.	20

Fuente: elaboración propia.

Por tanto el coste de la mano de obra será:

$$410 \text{ horas} \times 10,32 \text{ €/hora} = \mathbf{4231,20 \text{ €}}$$

4.1.2 Gastos generales

Como gastos generales entendemos, los gastos de material utilizado para la elaboración del proyecto más unos gastos de mantenimiento que, supondremos, equivalen a un 10% del coste de la mano de obra.

El total de los gastos generales asciende a **467,23 €**. En los apartados siguientes se procederá a su desglose.

4.1.2.1 Gastos de material

Aquí se incluye los materiales que han sido necesarios para elaborar muestras de los productos que se realizarán en las diferentes fases.

Tabla 39. Cálculo de gastos de material.

ELEMENTOS	UNIDADES ESTIMADAS	COSTE UNITARIO ESTIMADO	TOTAL
Goma eva	8 unidades	0,70€ / unidad	5,60€
Cuerda cuero (bobina)	1 unidad	8€ / unidad	8€
Anillas (150 unidades)	1 unidad	9€ / unidad	9€
Letras cuadradas (200 uds / letra)	1 unidad	3€ / unidad	3€
Pistola silicona	1 unidad	11€ / unidad	11€
Cúter	1 unidad	1,50€ / unidad	1,50€
Punzón	1 unidad	2€ / unidad	2€
Coste Total			40,10€

Fuente: elaboración propia.

4.1.2.2 Gastos de mantenimiento

Los gastos de mantenimiento ascenderían a:

$$10\% \times 4231,20\text{€} = \mathbf{427,13 \text{ €}}$$

4.1.3 Amortización de maquinaria

La amortización de la maquinaria es el resultado del cálculo de la depreciación sufrida por los elementos utilizados en la elaboración del proyecto. En este caso tenemos amortización del hardware y del software.

El total de la amortización asciende a **96,88 €**. En los apartados siguientes se procederá a su desglose.

4.1.3.1 Amortización hardware

Tabla 40. Amortización hardware.

Lenovo Y520	699,00 €
Impresora Canon MX340	80,00 €
Total	779,00 €

Fuente: elaboración propia.

Esta amortización se realiza en 5 años. La duración de proyecto ha sido de 5 meses, por tanto:

$$779€ \div 5 \text{ años} = 155,80€ / \text{anuales.}$$

$$155,80€ / \text{anuales} \times (5 \div 12) = \mathbf{64,92€}$$

4.1.3.2 Amortización software

Tabla 41. Amortización hardware.

Licencia Windows	80,00 €
Licencia Office 2010	150,00 €
Total	230,00 €

Fuente: elaboración propia.

La amortización se realiza en 3 años, por lo que:

$230€ \div 3 \text{ años} = 76,70€ / \text{anuales.}$

$76,70€ / \text{anuales} \times (5 \div 12) = \mathbf{31,96€}$

4.2 COSTES NECESARIOS PARA PODER REALIZAR EL JUEGO.

En este apartado se expondrá una estimación de gastos, a los que se debería hacer frente para poder poner el juego en práctica, pasando a detallarlos a continuación:

Tabla 42. Costes de realización del juego.

	Uds.	Coste	Total
GASTOS DE MATERIALES			307,50 €
Pliegos de cartulina	25	0,50€	12,50 €
Hilo negro (bobina)	25	1€	25 €
Aro de plástico	25	0,50€	12,50 €
Letras de plástico (200 uds / letra)	3	3€	9 €
Rotulador negro	23	0,50€	11,50 €
Pegamento líquido	30	2€	60 €
Pliegos goma eva	170	0,70€	119 €
Cuerda cuero (21 metros)	2	8€	16 €
Anillas (150 uds)	2	9€	18 €
Letras cuadradas (200 uds / letra)	8	3€	24 €
GASTOS DE HERRAMIENTAS			290 €
Cúter	40	1,50€	60 €
Tijeras	40	2€	80 €
Punzón	40	2€	80 €
Regla de aluminio	40	1€	40 €
Aguja (caja 10 uds)	20	1,50€	30 €
TOTAL PRESUPUESTO			597,50 €

Fuente: elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

Gracias a la elaboración de este trabajo he podido tomar conciencia de la importancia que tiene, para la enseñanza de los alumnos, crear un ambiente discernido, agradable y que consiga motivar e incentivar sus inquietudes.

Como se comentó anteriormente, no existe una única manera de enseñar, como tampoco de aprender. Pero lo que sí considero que está claro es que, si en esa manera de enseñar, los alumnos se sienten involucrados y motivados, tenemos una gran parte del camino hecho, ya que será mucho más sencillo llegar a ellos.

He podido comprobar in situ que, cuando se potencia la utilización de una enseñanza en la que se nos introducen unos conceptos para luego tener que usarlos en una prueba y, así valorar nuestro nivel de conocimiento, se crea un vacío en nuestro interior llevándonos a pensar si realmente lo aprendido nos ha servido de algo o era un simple trámite. El inconveniente de este tipo de enseñanza radica en que se impone una forma de aprender en la que prevalece el “saber de memoria”, redundante y sin interés, dificultando el entendimiento por parte de los estudiantes.

Sin embargo, mientras realizaba todas las fases del trabajo, aplicando un aprendizaje práctico y colaborativo, proponiendo juegos, problemas en los que los alumnos deben debatir y trabajar en equipo, me he percatado de que es una opción metodológica mucho más enriquecedora y efectiva, respecto al sistema tradicional, teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes y mejorando su formación para su salida al mercado.

Esta forma de trabajar, no solo es beneficiosa y enriquecedora para el alumno, lo es también para el docente, ya que propicia crear situaciones más ajustadas a la realidad de nuestro entorno. Con ello, está permitiendo a los alumnos pasar de ser meros espectadores a convertirse en los verdaderos protagonistas de la historia, haciendo que participen activamente en la toma de decisiones y no imponiendo una única forma de realizar las cosas.

Creo que, concretamente para la asignatura de Dirección de Operaciones, por todo lo expuesto anteriormente, la actual forma que se utiliza para impartir dicha materia dispone de más inconvenientes que ventajas. Tras preguntar a muchos de los compañeros de la facultad, todos coinciden en que, una vez finalizado el cuatrimestre y el examen de evaluación: “la

asignatura es un tostón; no me ha servido de nada; tener que aprenderse los ejercicios de memoria me parece muy absurdo; me ha resultado muy difícil entender los conceptos”.

Por ello, a pesar de la cultura tan arraigada sobre el aprender todo de memoria, es un buen momento para innovar, tener un poco más en cuenta qué opinan los alumnos, potenciando un aprendizaje más activo y práctico para conseguir ser muchos más competitivos en este mundo tan globalizado en el que vivimos.

Para concluir, quedémonos con la sabiduría de Confucio (551 a. C – 479 a. C): *“Lo oí y lo olvidé. Lo vi y lo entendí. Lo hice y lo aprendí”.*

BIBLIOGRAFÍA

Alfalla-Luque, R., Medina-López, C. y Arenas-Márquez, F.J. (2011). “Mejorando la formación en Dirección de Operaciones: la visión del estudiante y su respuesta ante diferentes metodologías docentes” en Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa 14. España: ACEDE. Págs. 40–52.

Amazon. <<https://www.amazon.es>> [Consulta: 23 de junio de 2018].

Apuntes de la asignatura Dirección de Producción y Operaciones.

De Vicente, M. (2017). “Aprendizaje Cognitivo: Tipos de aprendizaje, una guía educativa” en CogniFit: Salud, Cerebro y Neurociencia, 3 de octubre. <<https://blog.cognifit.com/es/aprendizaje-cognitivo-tipos-aprendizaje/>> [Consulta: 9 de mayo de 2018].

González Maya, L.M. Y Rodríguez G., M. (2009). Juegos y ejercicios prácticos para las materias del área de gestión de la producción y logística en ingeniería de producción. Proyecto de Grado. Medellín: Departamento Ingeniería de Producción, Universidad EAFIT.

Larrondo Petrie, M. M., et al. (2010). “Innovation and Development for the Americas: Engineering, Education, Research and Development” in proceedings of the 8th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. Florida (USA): Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI Inc).

Mecalux Esmena: soluciones de almacenaje. Mesas de trabajo. <<https://www.mecalux.es/shop/productos-almacenaje/mesas-de-trabajo>> [Consulta: 23 de junio de 2018].

Ofisillas. Sillas de trabajo. <<https://www.ofisillas.es/sillas-de-oficina.html>> [Consulta: 23 de junio de 2018].

Ractem Racking System. Estantería picking. <https://www.ractem.es/estanterias-carga-pesada/1-estanteria-picking.html?gclid=EAlaIQobChMIwoPNiOzp2wIVVGwbCh0amQKmEAYYAIBAEgKLnFD_BwE> [Consulta: 23 de junio de 2018].

Ramírez Echeverri, S. y Rodríguez, C. (2010). “Juegos y ejercicios prácticos como apoyo a los cursos interactivos para el área de administración de operaciones y logística en ingeniería” en Latin American and Caribbean Journal of Engineering Education. Volume 4, Issue 1, pp 8-16. <<http://journal.laccej.org/index.php/lacjee/article/view/38>> [Consulta: 23 de abril de 2018].

Retráctil Y Embalaje Pablo S.L. Dispensador para film estirable metálico y adaptable. <<https://retractilyembalaje.es/dispensadores/90-dispensador-metalico-de-film-estirable.html>> [Consulta: 23 de junio de 2018].

Salas, R. Y Ardanza, P. (1995). “La simulación como método de enseñanza y aprendizaje” en Revista Cubana Educación Médica Superior; 9, (1-2). <http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol9_1_95/ems03195.htm> [Consulta: 23 de abril de 2018].

ANEXOS

ANEXO 1. GUÍAS DEL ESTUDIANTE

Guía 1 del estudiante para el Aprendizaje Práctico.

FASE 1: INTRODUCCIÓN.

REQUISITOS: Lectura previa sobre los departamentos que conforman una empresa, haciendo hincapié en el destinado a operaciones y producción, incluyendo sus funciones.

DURACIÓN: 1:30 horas aproximadamente.

OBJETIVOS: Comprender el concepto de empresa. Entender la importancia de la existencia de un Departamento de Operaciones y Producción para el buen funcionamiento del proceso productivo en la organización.

INTRODUCCIÓN: Se formarán grupos en los que cada uno desempeñará el papel de un departamento. Durante la sesión se coordinarán para cumplir con la demanda del cliente, en el tiempo establecido. Finalmente, entregarán un informe incluyendo la forma de trabajar así como las decisiones que se han ido tomando a lo largo del caso.

MATERIALES: Ejercicio a realizar y documentación necesaria (anexos).

PARTICIPANTES: Los alumnos formarán grupos, de tal manera que cada uno de ellos realice la función de uno de los 4 departamentos existentes:

- Administración.
- Comercial.
- Almacén.
- Fabricación.

INSTRUCCIONES:

- Cada uno de los grupos formados se reunirá para consensuar la forma en la que trabajará su departamento.
- Un cliente realizará un pedido de souvenirs de grandes dimensiones.
- Posteriormente cada departamento deberá desempeñar su cometido coordinándose con el resto de áreas, con el fin de satisfacer de manera exitosa la demanda del cliente.
- Deben tener en cuenta la información reflejada en el Anexo 1, así como como los documentos que deben rellenar.
- En todo momento los alumnos deben estar pendientes del tiempo, ya que será con el que contarán para la realización del ejercicio práctico.
- Deberán realizar un informe con la secuencia seguida, las dificultades encontradas y las mejoras que implementarían.

PREGUNTAS:

- ¿Qué inconvenientes tuvieron durante la práctica?
- ¿Qué soluciones plantearía para estos inconvenientes?
- ¿Qué es el Departamento de Operaciones?
- Suponga que el ejercicio se modifica. ¿Qué pasaría si no se permite la comunicación entre los distintos departamentos?
- ¿Qué sugerencias hace a esta actividad?

Guía 2 del estudiante para el Aprendizaje Práctico.

FASE 2: DISEÑO DEL PRODUCTO.

REQUISITOS: Lectura previa sobre cómo realizar un correcto diseño del producto, así como las fases que lo componen.

DURACIÓN: 6 horas aproximadamente.

OBJETIVOS: Comprender la necesidad de realizar un buen diseño del producto, conocer las pautas y fases para conseguirlo y, además, cómo proceder para que sea aceptado en el mercado por los consumidores.

INTRODUCCIÓN: Los alumnos deberán realizar dos ejercicios prácticos. En el primero de ellos, debatirán y realizarán un diseño de un producto con una serie de materiales. El segundo de ellos estará dividido en dos partes. Por un lado, deberán realizar un diseño preliminar sobre el producto propuesto por el docente y por otro, la elaboración del prototipo de dicho producto.

MATERIALES: Herramientas y materiales indispensables, así como las instrucciones y figura correspondiente.

PARTICIPANTES: Todos los estudiantes se distribuirán por el aula de forma uniforme, constituyendo grupos de trabajo. Dichos grupos estarán compuestos por un máximo de 5 alumnos cada uno.

INSTRUCCIONES:

- Cada uno de los grupos formados se reunirá para consensuar la forma en la que trabajará su diseño.
- Realizar una batería de ideas para proponer diferentes alternativas en el diseño del producto.
- Con base a esas alternativas escogerán el que consideran apropiado, mediante la aplicación del modelo estratégico elegido.
- Después, cada equipo deberá entregar un informe al docente y exponer, tanto la decisión tomada como los pasos seguidos, al resto de compañeros.
- A continuación, pasarán a diseñar y a elaborar el prototipo del producto con el que se trabajará durante todo el curso, el llavero.
- Deben tener en cuenta tanto las herramientas y materiales con los que cuentan, como la información proporcionada y la figura facilitada.
- En todo momento los alumnos deben estar pendientes del tiempo, ya que será con el que contarán para la realización de los ejercicios prácticos.
- Para finalizar, entregarán un dossier con la secuencia seguida, las dificultades encontradas y las soluciones propuestas.

PREGUNTAS:

- ¿Qué inconvenientes tuvieron durante la práctica?
- ¿Qué soluciones plantearía para estos inconvenientes?
- ¿Qué es un diseño de producto?
- Suponga que no se realizan todos los pasos necesarios. ¿Cree que conseguiría un diseño de calidad?
- ¿Qué sugerencias hace a esta actividad?

Guía 3 del estudiante para el Aprendizaje Práctico.

FASE 3: DISEÑO DEL PROCESO.

REQUISITOS: Lectura previa sobre cómo se establece un correcto diseño del proceso, así como elegirlo y organizarlo.

DURACIÓN: 9 horas aproximadamente.

OBJETIVOS: Comprender la necesidad de realizar un buen diseño del proceso, conocer las pautas y fases para conseguirlo y, además, conocer los diferentes tipos de fabricación existentes y de qué depende cada uno de ellos.

INTRODUCCIÓN: Los alumnos deberán realizar tres ejercicios prácticos. En el primero de ellos, fabricarán el llavero utilizando la técnica denominada por procesos. El segundo consistirá en la elaboración del llavero siguiendo la técnica por continuidad, realizando tantos llaveros como miembros tenga el equipo. Y el último, empleando el método por lotes, estará dividido en dos partes, fabricando, por un lado, 6 llaveros de 3 tipos diferentes (2 de cada uno) y, por otro, 3 llaveros de un tipo concreto.

MATERIALES: Materiales y herramientas necesarias, así como las instrucciones a seguir y las figuras indispensables para su realización.

PARTICIPANTES: Todos los estudiantes se distribuirán por el aula en los equipos de trabajo formados previamente, ya que así es como trabajarán durante todo el curso.

INSTRUCCIONES:

- Cada uno de los grupos formados se reunirá para consensuar la forma en la que trabajará cada uno de los procesos de fabricación.
- Realizarán, si lo consideran necesario, una guía de cómo se van a organizar para fabricar todos los llaveros solicitados.
- A continuación, pasarán a elaborar los productos planteados con todas las técnicas indicadas, siendo indispensable la identificación previa de cada una de ellas.
- Deben tener en cuenta tanto las herramientas y materiales con los que cuentan, como la información proporcionada y figuras facilitadas.
- En todo momento, los alumnos estarán pendientes del tiempo, ya que será con el que contarán para la realización de los ejercicios prácticos.
- Para finalizar, entregarán un informe con la forma de organización empleada, tiempo necesitado para su elaboración, las dificultades encontradas y las soluciones propuestas en cada uno de los procesos de fabricación.

PREGUNTAS:

- ¿Qué inconvenientes tuvieron durante la práctica?
- ¿Qué soluciones plantearía para estos inconvenientes?
- ¿Qué es un diseño del proceso?
- Suponga que no se realizan todos los pasos necesarios en la elaboración del diseño productivo. ¿Cree que se conseguiría sacar adelante la fabricación de los productos solicitados?
- ¿Qué sugerencias hace a esta actividad?

Guía 4 del estudiante para el Aprendizaje Práctico.

FASE 4: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

REQUISITOS: Lectura previa sobre cómo se diseña una correcta distribución en planta, de la forma más eficaz posible.

DURACIÓN: 6 horas aproximadamente.

OBJETIVOS: Comprender la necesidad de realizar una buena distribución en planta, teniendo en cuenta los factores que provocan dicha decisión. Además, detectar cuándo es precisa una redistribución en una planta establecida o el cambio de planta.

INTRODUCCIÓN: Los alumnos deberán realizar dos ejercicios prácticos. En el primero de ellos, crearán la empresa de estudio realizando una distribución en planta de las máquinas, herramientas y materiales de forma eficiente. Y en el segundo, o bien tendrán que planificar una redistribución en planta, adquiriendo nuevos equipos o bien, cambiar de local dónde actualmente operan.

MATERIALES: Cada equipo contará con 1 tablero de juego, sobre el que colocarán una serie de fichas que representan la maquinaria y el mobiliario empleados, así como las instrucciones a seguir para la realización del ejercicio.

PARTICIPANTES: Todos los estudiantes se distribuirán por el aula en los equipos de trabajo formados previamente, ya que así es como trabajarán durante todo el curso.

INSTRUCCIONES:

- Cada uno de los grupos formados se reunirá para consensuar la forma en la que trabajará las opciones planteadas.
- Realizarán una guía de cuáles son los costes a los que tienen que hacer frente en cada uno de los casos planteados.
- A continuación, pasarán a realizar el ejercicio correspondiente, distribuyendo o redistribuyendo la planta de la forma más eficiente posible.
- Deben tener en cuenta tanto los materiales con los que cuentan, como la información proporcionada en el ejercicio, el tablero y las fichas facilitadas.
- Las fichas proporcionadas deberán ser recortadas por los alumnos y, así proceder a colocarlas como estimen oportuno.
- En todo momento, los alumnos estarán pendientes del tiempo, ya que será con el que contarán para la realización de los ejercicios prácticos.
- Para finalizar, entregarán un informe con los criterios seguidos, incluyendo costes y toda la información relevante, tanto para la toma de decisiones en el momento de elaborar la distribución, redistribución y cambio de planta.

PREGUNTAS:

- ¿Qué inconvenientes tuvieron durante la práctica?
- ¿Qué soluciones plantearía para estos inconvenientes?
- ¿Qué es una distribución en planta? ¿Y una redistribución?
- Suponga que el diseño no se realiza teniendo en cuenta los factores que influyen en ambas decisiones, sino simplemente teniendo en cuenta el presupuesto. ¿Cree que se conseguiría un lugar de trabajo eficiente y adecuado?.
- ¿Qué sugerencias hace a esta actividad?

Guía 5 del estudiante para el Aprendizaje Práctico.

FASE 5: LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES.

REQUISITOS: Lectura previa sobre cómo identificar el lugar idóneo donde situar las instalaciones, así como los pasos para elegirlo.

DURACIÓN: 3 horas aproximadamente.

OBJETIVOS: Comprender la necesidad de realizar una correcta elección en la ubicación de la instalación, evitando movimientos y coste innecesarios. Además, conocer los motivos que nos llevan a decidir un lugar u otro así como las distintas alternativas de localización.

INTRODUCCIÓN: Los alumnos deberán realizar un caso en el que deberán elegir el mejor emplazamiento de la empresa dedicada a la fabricación de llaveros. Por un lado, enumerarán los motivos que hacen plantearse la necesidad de escoger una localización, eligiendo los factores más relevantes que deben considerarse y, por otro, cada equipo elegirá, a través del método de los factores ponderados y tras recabar la información necesaria, la ubicación que consideren la más apropiada entre las propuestas planteadas por el docente.

MATERIALES: Se les facilitará ordenadores en el aula de informática. También dispondrán de las instrucciones a seguir, las ubicaciones propuestas para la realización del ejercicio y la plantilla que deben seguir.

PARTICIPANTES: Todos los estudiantes se distribuirán por el aula en los equipos de trabajo formados previamente, ya que así es como trabajarán durante todo el curso.

INSTRUCCIONES:

- Cada uno de los grupos formados se reunirá para consensuar la forma en la que trabajará las opciones planteadas.
- Realizarán una lista con los factores relevantes a la hora de decidir el lugar adecuado para localizar la empresa, así como los problemas a los que se debe hacer frente.
- A continuación, con las ubicaciones facilitadas por el docente, pasarán a evaluar los factores que condicionen dichas localizaciones, mediante el uso del método de los factores ponderados, para concluir eligiendo una de ellas.
- Deben tener en cuenta tanto los materiales con los que cuentan, como la información proporcionada y la plantilla facilitada.
- En todo momento, los alumnos estarán pendientes del tiempo, ya que será con el que contarán para la realización de los ejercicios prácticos.
- Para finalizar, deberán realizar un informe con los criterios seguidos y el análisis de los resultados obtenidos, los cuales tendrán que ser expuestos por cada equipo.

PREGUNTAS:

- ¿Qué inconvenientes tuvieron durante la práctica?
- ¿Qué soluciones plantearía para estos inconvenientes?
- ¿Qué tres factores considera más relevantes para decidir sobre un emplazamiento?
- Suponga que únicamente se tiene en cuenta un factor en la elección de la ubicación adecuada y se toma una decisión. ¿Cree que se conseguiría que la empresa funcionara correctamente?
- ¿Qué sugerencias hace a esta actividad?

Guía 6 del estudiante para el Aprendizaje Práctico.

FASE 6: GESTIÓN DE INVENTARIOS.

REQUISITOS: Lectura previa sobre cómo se debe gestionar el stock existente en la organización.

DURACIÓN: 6 horas aproximadamente.

OBJETIVOS: Comprender la necesidad de realizar una correcta gestión de inventarios, dentro de la empresa, para evitar costes de almacenamiento innecesarios. También conocer cuáles son las distintas políticas existentes para hacer frente a la demanda, así como la resolución de conflictos e inconvenientes.

INTRODUCCIÓN: Los alumnos deberán realizar un ejercicio en el que se contemplan tres escenarios diferentes, tras recibir un pedido por parte de un cliente (docente). En uno de ellos deberán elegir entre dos alternativas, teniendo en cuenta las ventajas y los inconvenientes que se desprenden de cada una de estas alternativas. En el segundo y, tras una decisión arriesgada, comprobarán si lo adoptado ha sido correcto o no. Y, en el último escenario, aplicarán las políticas fundamentales existentes para elaborar una correcta gestión del stock.

MATERIALES: Dispondrán del dossier de los temas 4 y 5 corregido, con las anotaciones necesarias. También se les proporcionará las instrucciones a seguir, así como el ejercicio y la figura correspondiente.

PARTICIPANTES: Todos los estudiantes se distribuirán por el aula en los equipos de trabajo formados previamente, ya que así es como trabajarán durante todo el curso.

INSTRUCCIONES:

- Cada uno de los grupos formados se reunirá para consensuar la forma en la que trabajará las opciones planteadas.
- Realizarán una lista con los pros y los contras de cada alternativa, para facilitar al equipo la elección más adecuada.
- Deberán estar atentos al correo electrónico, ya que, será a través de este medio, como se comunicarán con el proveedor y el cliente.
- A continuación, en todos los escenarios, deberán recurrir al docente para comunicarle las decisiones adoptadas (proveedor) así como para hacerle entrega del pedido demandado (cliente), todo ello por correo electrónico.
- Deben tener en cuenta la información proporcionada en los dossieres de los temas anteriores, las instrucciones y la figura proporcionadas.
- En todo momento, los alumnos estarán pendientes del tiempo, ya que será con el que contarán para la realización de los ejercicios prácticos.
- Para finalizar, debatirán las conclusiones obtenidas en cada uno de los escenarios con el resto de equipos.

PREGUNTAS:

- ¿Qué inconvenientes tuvieron durante la práctica?
- ¿Qué soluciones plantearía para estos inconvenientes?
- ¿Qué es la gestión de inventarios?
- Tras la realización de los diferentes escenarios. ¿Cree que se conseguiría que la empresa funcionara correctamente sin aplicar las políticas necesarias? Razona la respuesta.
- ¿Qué sugerencias hace a esta actividad?

Guía 7 del estudiante para el Aprendizaje Práctico.

FASE 7: PLANIFICACIÓN AGREGADA.

REQUISITOS: Lectura previa sobre qué es y para qué se utiliza la Planificación Agregada de Producción.

DURACIÓN: 4:30 horas aproximadamente.

OBJETIVOS: Conocer en qué consiste, cómo y para qué las organizaciones hacen uso de la Planificación Agregada de Producción. También es importante que sepan que existen tres periodos de planificación y cuando es necesario el uso de cada uno de ellos. Por último, reconocer las técnicas cuantitativas más usadas, así como comprender la consecución lógica de actividades para una correcta organización.

INTRODUCCIÓN: Los alumnos deberán realizar la Planificación Agregada en la empresa encargada de la fabricación de llaveros, teniendo en cuenta que trabaja con una familia de productos, a través de la aplicación de la estrategia de caza, técnica estudiada en el tema. Para su correcta elaboración, rellenarán una hoja de cálculo con todos los apartados que tienen que ser calculados.

MATERIALES: Dispondrán de una hoja de cálculo con todos los datos que tienen que rellenar. También se les proporcionará las instrucciones a seguir, así como la hoja de cálculo que deben rellenar.

PARTICIPANTES: Todos los estudiantes se distribuirán por el aula en los equipos de trabajo formados previamente, ya que así es como trabajarán durante todo el curso.

INSTRUCCIONES:

- Cada uno de los grupos formados se reunirá para consensuar la forma en la que trabajará la realización del caso propuesto.
- Realizarán, si lo consideran necesario, una guía de los pasos a seguir para la realización correcta del ejercicio.
- A continuación, pasarán a elaborar el caso planteado, teniendo en cuenta el método que se les solicita que apliquen, el de caza, especificado por el docente.
- Deben tener en cuenta la información entregada en el ejercicio y en la hoja de cálculo proporcionada.
- En todo momento, los alumnos estarán pendientes del tiempo, ya que será con el que contarán para la realización de los ejercicios prácticos.
- Para finalizar, entregarán la hoja de cálculo, así como las conclusiones finales a las que han llegado en la resolución del mismo, en la tarea abierta, por parte del docente, en la plataforma destinada para ello.

PREGUNTAS:

- ¿Qué inconvenientes tuvieron durante la práctica?
- ¿Qué soluciones plantearía para estos inconvenientes?
- ¿Qué es la Planificación Agregada?
- Tras la realización del ejercicio. ¿Cree que se conseguiría que la empresa funcionara correctamente sin la Planificación Agregada? Razone la respuesta.
- ¿Qué sugerencias hace a esta actividad?

Guía 8 del estudiante para el Aprendizaje Práctico.

FASE 8: PLAN MAESTRO.

REQUISITOS: Lectura previa sobre qué es y para qué se utiliza el Plan Maestro de Producción.

DURACIÓN: 4:30 horas aproximadamente.

OBJETIVOS: Conocer en qué consiste, cómo y para qué las organizaciones hacen uso del Plan Maestro de Producción. También, conocer cantidades y fechas exactas de fabricación, para, de esta manera, realizar una previsión de ventas correcta, así como conocer la capacidad de producción disponible para ofrecer un correcto servicio. Por último, reconocer cuáles son las diferencias con el Plan Agregado de Producción y cómo se debe proceder para su correcta aplicación.

INTRODUCCIÓN: Los alumnos deberán realizar el Plan Maestro de Producción en la empresa encargada de la fabricación de llaveros, teniendo en cuenta que trabaja con una familia de productos. Para su correcta elaboración, rellenarán una hoja de cálculo con todos los apartados que tienen que ser calculados.

MATERIALES: Dispondrán de una hoja de cálculo con todos los datos que tienen que rellenar. También se les proporcionará las instrucciones a seguir y el ejercicio que deben realizar.

PARTICIPANTES: Todos los estudiantes se distribuirán por el aula en los equipos de trabajo formados previamente, ya que así es como trabajarán durante todo el curso.

INSTRUCCIONES:

- Cada uno de los grupos formados se reunirá para consensuar la forma en la que trabajará la realización del caso propuesto.
- Realizarán, si lo consideran necesario, una guía de los pasos a seguir para la realización correcta del ejercicio.
- A continuación, pasarán a elaborar el caso planteado.
- Deben tener en cuenta la información entregada en el ejercicio y en la hoja de cálculo proporcionada.
- En todo momento, los alumnos estarán pendientes del tiempo, ya que será con el que contarán para la realización de los ejercicios prácticos.
- Para finalizar, entregarán la hoja de cálculo, así como las conclusiones finales a las que han llegado en la resolución del mismo, en la tarea abierta por parte del docente en la plataforma destinada para ello.

PREGUNTAS:

- ¿Qué inconvenientes tuvieron durante la práctica?
- ¿Qué soluciones plantearía para estos inconvenientes?
- ¿Qué es el Plan Maestro de Producción?
- Tras la realización del ejercicio. ¿Cree que se conseguiría que la empresa funcionara correctamente sin un Plan Maestro de Producción? Razone la respuesta.
- ¿Qué sugerencias hace a esta actividad?

Guía 9 del estudiante para el Aprendizaje Práctico.

FASE 9: PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIALES.

REQUISITOS: Lectura previa sobre qué es y para qué se utiliza la Planificación de Necesidades de Materiales.

DURACIÓN: 6 horas aproximadamente.

OBJETIVOS: Conocer en qué consiste, cómo y para qué las organizaciones hacen uso de la Planificación de Necesidades de Materiales. Además, estar familiarizados con los propósitos que persigue, en la mejora y eficiencia en las tareas de producción en las empresas. Por último, deben conocer una serie de conceptos fundamentales para su elaboración, así como los procedimientos que se debe seguir para evaluar dichas necesidades.

INTRODUCCIÓN: Los alumnos deberán realizar la Planificación de Necesidades de Materiales en la empresa encargada de la fabricación de llaveros, teniendo en cuenta que trabaja con una familia de productos. Para su correcta elaboración, rellenarán una hoja de cálculo con todos los apartados que tienen que ser calculados.

MATERIALES: Dispondrán del ejercicio y las figuras, así como las instrucciones a seguir destinados a la realización del ejercicio. También, se les proporcionará toda la información reflejada en el Plan Maestro de Producción y en la Planificación Agregada de Producción, calculados en los temas anteriores, junto con una hoja de cálculo con todos los datos que tienen que rellenar.

PARTICIPANTES: Todos los estudiantes se distribuirán por el aula en los equipos de trabajo formados previamente, ya que así es como se ha trabajado durante todo el curso.

INSTRUCCIONES:

- Cada uno de los grupos formados se reunirá para consensuar la forma en la que trabajará la realización del caso propuesto.
- Realizarán, si lo consideran necesario, una guía de los pasos a seguir para la realización correcta del ejercicio.
- A continuación, pasarán a elaborar el caso planteado.
- Deben tener en cuenta la información proporcionada en el ejercicio, las figuras, los ejercicios realizados en los temas 7 y 8 y en la hoja de cálculo proporcionada.
- En todo momento, los alumnos estarán pendientes del tiempo, ya que será con el que contarán para la realización del ejercicio práctico.
- Para finalizar, entregarán la hoja de cálculo, así como las conclusiones finales a las que han llegado en la resolución del mismo, en la tarea abierta por parte del docente en la plataforma destinada para ello.

PREGUNTAS:

- ¿Qué inconvenientes tuvieron durante la práctica?
- ¿Qué soluciones plantearía para estos inconvenientes?
- ¿Qué es el Plan de Necesidades de Materiales?
- Tras la realización del ejercicio. ¿Cree que se conseguiría que la empresa funcionara correctamente sin un Plan de Necesidades de Materiales? Razone la respuesta.
- ¿Qué sugerencias hace a esta actividad?

ANEXO 2. MODELO PEDIDO CLIENTE

CLIENTE N°

PEDIDO

**PEDIDO
FECHA:**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN

ANEXO 3. MODELO PEDIDO PROVEEDOR

PROVEEDOR

PEDIDO

PEDIDO

FECHA:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN

ANEXO 4. MODELO FACTURA

TODOESTABIEN
AVDA. TARONGERS, 1
Teléfono 611.111.111

FACTURA

FACTURA Nº
FECHA:

PARA:
CLIENTE Nº

EQUIPO	NÚMERO DE PEDIDO

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO POR UNIDAD	TOTAL
		0,50 €	
		0,50 €	
		0,50 €	
		0,50 €	
		0,50 €	
		0,50 €	
		0,50 €	
		0,50 €	
		0,50 €	
		0,50 €	
		SUBTOTAL	
		IMPUESTO	
		TOTAL A PAGAR	

Guía 1 del Profesor.

FASE 1: INTRODUCCIÓN.

- Proporcionar a los alumnos la unidad didáctica con la que tienen que trabajar para que puedan familiarizarse con los conceptos básicos necesarios.
- Resolver las dudas surgidas tras la lectura del tema.
- Realizar de forma aleatoria la asignación de los cuatro grupos que se deben formar, uno por cada departamento que existe en la empresa, de tal forma que el número de alumnos en cada uno sea prácticamente el mismo.
- Facilitar a los alumnos el ejercicio sobre la empresa TODOESTABIEN para que se hagan una idea de la situación actual.
- Repartir los anexos, donde tienen toda la información necesaria para la elaboración del caso práctico.
- Para determinar de qué manera trabajará su departamento, los alumnos dispondrán de 7 minutos para elaborar su plan.
- En la guía para el estudiante se indica que deben coordinarse entre departamentos así como tener presente el tiempo disponible para la ejecución del ejercicio, sin embargo, el docente en ningún momento debe alertar a los alumnos sobre estos hechos.
- Durante la sesión el docente observará como cada grupo elabora y organiza las funciones que tiene que desempeñar su departamento, así como la forma que tienen de coordinarse con el resto de grupos pero sin guiarles ni darles ningún tipo de información adicional a la necesaria para la realización del caso.
- Intentar que el ejercicio disponga de inconvenientes varios para que los alumnos se den cuenta de las dificultades encontradas al no disponer de un Departamento de Operaciones.
- Se exigirá a los estudiantes la entrega de un informe al finalizar la clase con toda la información solicitada.
- En el comienzo de la siguiente clase, el docente proyectará dos diagramas de flujo, uno de ellos sin el Departamento de Operaciones y otro con él, para remarcar la importancia de su uso dentro de la empresa.
- Por último y, para dar por finalizado el presente tema, se recomienda un último turno de dudas y preguntas.

Guía 2 del Profesor.

FASE 2: DISEÑO DEL PRODUCTO.

- Proporcionar a los alumnos la unidad didáctica con la que tienen que trabajar para que puedan familiarizarse con los conceptos básicos necesarios.
- Resolver las dudas surgidas tras la lectura del tema.
- Observar que la realización de los grupos se hace de forma correcta, equitativa y en el plazo de 5 minutos tras la resolución de dudas.
- Explicar a los alumnos en qué consistirán los dos partes que tienen que realizar durante la clase.
- Repartir los anexos y la figura donde tienen toda la información necesaria para la elaboración de los casos prácticos.
- En la guía para el estudiante se indica que deben realizar una batería de ideas y elegir el diseño, así como tener presente el tiempo disponible para la ejecución de los ejercicios, sin embargo, el docente en ningún momento debe alertar a los alumnos sobre estos hechos.
- Durante la sesión el docente observará como cada grupo trabaja, debate y se organiza, tanto para la elaboración del diseño como la del prototipo, pero sin guiarles ni darles ningún tipo de información adicional a la necesaria para la realización de ambos casos.
- Intentar que el ejercicio haga a los alumnos reflexionar sobre la importancia de la correcta realización así como de las dificultades encontradas.
- Procurar que el caso disponga de algún fallo para que el diseño no se realice con éxito.
- Se exigirá a los estudiantes la entrega de un dossier al finalizar la clase con toda la información solicitada.
- Al finalizar la clase, el docente realizará su propio feedback sobre la información plasmada por cada equipo en el trabajo entregado, aclarando los pros y contras encontrados.
- Por último y, para dar por finalizado el presente tema, se recomienda un último turno de dudas y preguntas.

Guía 3 del Profesor.

FASE 3: DISEÑO DEL PROCESO.

- Proporcionar a los alumnos la unidad didáctica con la que tienen que trabajar para que puedan familiarizarse con los conceptos básicos necesarios.
- Resolver las dudas surgidas tras la lectura del tema.
- Observar que los grupos se han organizado de la misma manera que en las sesiones anteriores.
- Explicar a los alumnos en qué consistirán los tres ejercicios que tienen que realizar durante la clase.
- Repartir los anexos y figuras donde tienen toda la información necesaria para la elaboración de los casos prácticos.
- En la guía para el estudiante se indica que, si lo consideran necesario, podrán realizar una guía para consensuar la forma de organizarse para fabricar todos los productos, así como tener presente el tiempo disponible para la ejecución de los ejercicios, sin embargo, el docente en ningún momento debe alertar a los alumnos sobre estos hechos.
- Durante la sesión, el docente observará y anotará cómo cada grupo trabaja y se organiza, si lo hace de forma individual o colaborativa, pero sin guiarles ni darles ningún tipo de información adicional a la necesaria para la realización de los casos.
- Intentar que el ejercicio haga a los alumnos reflexionar sobre la importancia de la correcta realización, así como de las dificultades encontradas.
- Se exigirá a los estudiantes la entrega de un dossier al finalizar la clase con toda la información solicitada.
- Al finalizar la clase el docente analizará, junto con los alumnos, las áreas de mejora así como los puntos fuertes encontrados.
- Por último y, para dar por finalizado el presente tema, se recomienda un último turno de dudas y preguntas.

Guía 4 del Profesor.

FASE 4: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

- Proporcionar a los alumnos la unidad didáctica con la que tienen que trabajar para que puedan familiarizarse con los conceptos básicos necesarios.
- Resolver las dudas surgidas tras la lectura del tema.
- Observar que los grupos se han organizado de la misma manera que en las sesiones anteriores.
- Explicar a los alumnos en qué consistirán los dos ejercicios que tienen que realizar durante la clase.
- Repartir el tablero, figuras y anexos donde tienen toda la información necesaria para la elaboración de los casos prácticos.
- En la guía para el estudiante se indica que deben realizar el cálculo para conocer los costes en los que tienen que incurrir para la elaboración, así como tener presente el tiempo disponible para la ejecución de los ejercicios, sin embargo, el docente en ningún momento debe alertar a los alumnos sobre estos hechos.
- Durante la sesión, el docente observará y ayudará a los alumnos a pensar sobre cuál creen que es el recorrido que, tanto los materiales como las personas, deben seguir, y tenerlos en cuenta para optimizar las labores realizadas.
- También incentivará a cada grupo a que su propuesta sea la que menos metros cuadrados de espacio necesite, motivándolos en todo momento.
- Intentar que el ejercicio haga a los alumnos reflexionar sobre la importancia de la correcta realización, así como de las dificultades encontradas.
- Se exigirá a los estudiantes la entrega de un dossier al finalizar la clase con toda la información solicitada.
- Al finalizar la clase el docente analizará, junto con los alumnos, las áreas de mejora así como los puntos fuertes encontrados.
- Por último y, para dar por finalizado el presente tema, se recomienda un último turno de dudas y preguntas.

Guía 5 del Profesor.

FASE 5: LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES.

- Proporcionar a los alumnos la unidad didáctica con la que tienen que trabajar para que puedan familiarizarse con los conceptos básicos necesarios.
- Resolver las dudas surgidas tras la lectura del tema.
- Observar que los grupos se han organizado de la misma manera que en las sesiones anteriores.
- Explicar a los alumnos en qué consistirá el ejercicio que tienen que realizar durante la clase.
- Repartir los anexos y plantillas donde tienen toda la información necesaria para la elaboración del caso práctico.
- En la guía para el estudiante se indica que realizarán una lista con los factores relevantes, así como tener presente el tiempo disponible para la ejecución de los ejercicios, sin embargo, el docente en ningún momento debe alertar a los alumnos sobre estos hechos.
- Durante la sesión, prestará el apoyo necesario a los alumnos hacia la consecución de los objetivos planteados, a través de la resolución de dudas y facilitando toda la información destacada.
- Intentar que el ejercicio haga a los alumnos reflexionar sobre la importancia de la correcta realización, así como de las dificultades encontradas.
- Se exigirá a los estudiantes la entrega de un dossier al finalizar la clase con toda la información solicitada.
- Al finalizar la clase, el docente pedirá que un miembro del equipo exponga la decisión tomada así como los factores que han tenido en cuenta para su elección.
- Posteriormente comentará las exposiciones realizadas por cada equipo incluyendo los pros y contras encontrados en sus decisiones.
- Por último y, para dar por finalizado el presente tema, se recomienda un último turno de dudas y preguntas.

Guía 6 del Profesor.

FASE 6: GESTIÓN DE INVENTARIOS.

- Proporcionar a los alumnos la unidad didáctica con la que tienen que trabajar para que puedan familiarizarse con los conceptos básicos necesarios.
- Resolver las dudas surgidas tras la lectura del tema.
- Observar que los grupos se han organizado de la misma manera que en las sesiones anteriores.
- Explicar a los alumnos en qué consistirá los diferentes escenarios en los que tienen que trabajar durante la clase.
- Repartir los anexos y dosieres corregidos de los temas anteriores donde tienen toda la información necesaria para la elaboración del caso práctico.
- En la guía para el estudiante se indica que realizarán una lista con los pros y los contras de cada alternativa, así como tener presente el tiempo disponible para la ejecución de los ejercicios y estar atentos al correo electrónico, sin embargo, el docente en ningún momento debe alertar a los alumnos sobre estos hechos.
- Durante la sesión realizará el rol de cliente, enviando los pedidos por correo electrónico de forma automática, y también de proveedor, preparando los pedidos demandados. De igual forma, deberá estar atento a su correo para evitar que los alumnos se demoren en las tareas que tienen que realizar.
- Intentar que el ejercicio haga a los alumnos reflexionar sobre la importancia de la correcta realización, así como de las dificultades encontradas.
- Al finalizar la clase, el docente abrirá un debate y pedirá a los equipos que expongan sus conclusiones con el resto.
- Posteriormente, realizará una serie de apuntes sobre las decisiones y opiniones tomadas por todos los equipos.
- Por último, y para dar por finalizado el presente tema, se recomienda un último turno de dudas y preguntas.

Guía 7 del Profesor.

FASE 7: PLANIFICACIÓN AGREGADA.

- Proporcionar a los alumnos la unidad didáctica con la que tienen que trabajar para que puedan familiarizarse con los conceptos básicos necesarios.
- Resolver las dudas surgidas tras la lectura del tema.
- Observar que los grupos se han organizado de la misma manera que en las sesiones anteriores.
- Explicar a los alumnos en qué consistirá el ejercicio en el que tienen que trabajar durante la clase.
- Repartir los anexos y facilitar, en la plataforma, la hoja de cálculo donde tienen toda la información necesaria para la elaboración del caso práctico.
- En la guía para el estudiante se indica que, si lo consideran necesario, podrán realizar una guía con los pasos a seguir, así como tener presente el tiempo disponible para la ejecución del ejercicio, sin embargo, el docente en ningún momento debe alertar a los alumnos sobre estos hechos.
- Durante la sesión, el docente observará, guiará y prestará el apoyo necesario a los alumnos durante la realización del ejercicio, a través de la resolución de dudas y facilitando toda la información destacada.
- Intentar que el ejercicio haga a los alumnos reflexionar sobre la importancia de la correcta realización, así como de las dificultades encontradas.
- Al finalizar la clase, el docente abrirá la tarea en la plataforma para que cada equipo suba la hoja de cálculo y las conclusiones finales, para proceder con su corrección.
- Posteriormente realizará una serie de apuntes sobre las decisiones y opiniones tomadas por todos los equipos.
- Por último y, para dar por finalizado el presente tema, se recomienda un último turno de dudas y preguntas.

Guía 8 del Profesor.

FASE 8: PLAN MAESTRO.

- Proporcionar a los alumnos la unidad didáctica con la que tienen que trabajar para que puedan familiarizarse con los conceptos básicos necesarios.
- Resolver las dudas surgidas tras la lectura del tema.
- Observar que los grupos se han organizado de la misma manera que en las sesiones anteriores.
- Explicar a los alumnos en qué consistirá el ejercicio en el que tienen que trabajar durante la clase.
- Repartir los anexos y facilitar, en la plataforma, la hoja de cálculo donde tienen toda la información necesaria para la elaboración del caso práctico.
- En la guía para el estudiante se indica que, si lo consideran necesario, podrán realizar una guía con los pasos a seguir, así como tener presente el tiempo disponible para la ejecución del ejercicio, sin embargo, el docente en ningún momento debe alertar a los alumnos sobre estos hechos.
- Durante la sesión, el docente observará, guiará y prestará el apoyo necesario a los alumnos durante la realización del ejercicio, a través de la resolución de dudas y facilitando toda la información destacada.
- Intentar que el ejercicio haga a los alumnos reflexionar sobre la importancia de la correcta realización, así como de las dificultades encontradas.
- Al finalizar la clase, el docente abrirá la tarea en la plataforma para que cada equipo suba la hoja de cálculo y proceder con su corrección.
- Posteriormente realizará una serie de apuntes sobre las decisiones y opiniones tomadas por todos los equipos.
- Por último y, para dar por finalizado el presente tema, se recomienda un último turno de dudas y preguntas.

Guía 9 del Profesor.

FASE 9: PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIALES.

- Proporcionar a los alumnos la unidad didáctica con la que tienen que trabajar para que puedan familiarizarse con los conceptos básicos necesarios.
- Resolver las dudas surgidas tras la lectura del tema.
- Observar que los grupos se han organizado de la misma manera que en las sesiones anteriores.
- Explicar a los alumnos en qué consistirá el ejercicio en el que tienen que trabajar durante la clase.
- Repartir los anexos y facilitar, en la plataforma, la hoja de cálculo donde tienen toda la información necesaria para la elaboración del caso práctico.
- En la guía para el estudiante se indica que, si lo consideran necesario, podrán realizar una guía con los pasos a seguir, así como tener presente el tiempo disponible para la ejecución del ejercicio, sin embargo, el docente en ningún momento debe alertar a los alumnos sobre estos hechos.
- Durante la sesión, el docente observará, guiará y prestará el apoyo necesario a los alumnos durante la realización del ejercicio, a través de la resolución de dudas y facilitando toda la información destacada.
- Intentar que el ejercicio haga a los alumnos reflexionar sobre la importancia de la correcta realización, así como de las dificultades encontradas.
- Al finalizar la clase, el docente abrirá la tarea en la plataforma para que cada equipo suba la hoja de cálculo y proceder con su corrección.
- Posteriormente realizará una serie de apuntes sobre las decisiones tomadas y las opiniones aportadas por todos los equipos.
- Por último y, para dar por finalizado el presente tema, se recomienda un último turno de dudas y preguntas.