

TABLA DE CONTENIDO

1. ARQUETIPOS SISTÉMICOS	4
1.1. COMPENSACIÓN ENTRE PROCESO Y DEMORA	4
1.2. LIMITES DEL CRECIMIENTO	5
1.3. DESPLAZAMIENTO DE LA CARGA	6
1.4 CASO ESPECIAL: DESPLAZAMIENTO DE LA CARGA HACIA LA INTERVENCIÓN ...	7
1.5. EROSIÓN DE METAS	9
1.6. ESCALADA	10
1.7. ÉXITO PARA QUIEN TIENE ÉXITO	11
1.8. TRAGEDIA DEL TERRENO COMÚN	12
2. SOLUCIONES RÁPIDAS QUE FALLAN	13
2.1. CRECIMIENTO Y SUBINVERSIÓN	15
3. ORIGEN DE LA TÉCNICA SMED	15
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA SMED.....	16
3.2. HISTORIETAS.....	18
3.3. JUAN SIN MIEDO.....	18
3.4. EL GATO CON BOTAS.....	18
3.5. SI LE DAS UNA GALLETA DULCE A UN RATÓN:.....	19
3.6. LAS SEMILLAS MÁGICAS DE ANNO.....	21
4. CURVAS DE APRENDIZAJE	22
5. DINÁMICA Know How (Cambios Rápidos de Productos)	27
6. POR QUE SMED (SINGLE MINUTE EXCHANGE DIE)	27
6.1. QUE ES SMED:.....	27
6.2. Ajustes internos y externos.....	28
6.3. Separación de los ajustes internos y externos.....	28
6.4. Transformación de ajustes internos en externos.....	29
6.5. Racionalización de todos los aspectos de la operación de ajuste.....	29
7. Mesas y sillas – Ebanistería y Cargo	33
(Programación Lineal).....	33
7.1. Resultados.....	36
7.2. Conclusiones y Recomendaciones.....	37
8. PROCESS SHOP	37
8.1. PROCESS SHOP CAJAS DE CAPAS.....	38

8.2.	MATERIALES.....	39
8.3.	PROCEDIMIENTO	39
9.	ANEXO 1 CAJAS.....	41
10.	ANEXO 2 HOJA DE CONTROL.....	42
11.	EL JUEGO DE LA DISTRIBUCIÓN.....	43
12.	TALLER VIVENCIAL: RONDA DE COMERCIO INTERNACIONAL	45
12.1.	DESARROLLO.....	46
12.2.	DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DEL TALLER VIVENCIAL: RONDA DE NEGOCIACION	48
12.3.	TABLA DE TIEMPOS Vr COSTOS DE TRANSPORTE DE CARGA AÉREA Y MARITIMA	49
12.4.	Negociando con el Enemigo	50
12.5.	Introducción	51
12.6.	Marco referencial del documento.....	51
12.7.	Marco conceptual.....	52
12.8.	Metodología	54
12.9.	Exposición del caso a resolver	54
12.10.	Ejecución de la lúdica	56
12.11.	Concientización y conclusiones.....	57
12.12.	Feedback.....	57
12.13.	Diagrama de flujo.....	58
12.14.	Recursos materiales	59
12.15.	Recursos humanos para la lúdica.....	60
12.16.	Resultados	61
12.17.	Conclusiones y Recomendaciones.....	61
12.18.	Referencias	62
13.	Lidera y Aplica.	62
13.1.	Marco referencial del documento.....	64
13.2.	Las 12 reglas de liderazgo de Colín Powell.	66
13.3.	Marco conceptual.....	68
13.4.	Metodología	70
13.5.	Descripción:	71
13.6.	Recursos materiales	73
13.7.	Recursos humanos	74
13.8.	Recurso espacial	74

13.9.	Formatos y Documentación	75
13.10.	Resultados	75
13.11.	Conclusiones y Recomendaciones.....	76
13.12.	Referencias	76
13.13.	Anexos	77
14.	Operación Ambiental	80
14.1.	Resumen.....	80
14.2.	Introducción	81
14.3.	Marco referencial del documento.....	82
14.4.	Marco conceptual.....	83
14.5.	Metodología	85
14.6.	Descripción:	86
14.7	Recursos materiales	87
14.8	Recursos humanos	88
14.9	Recurso espacial	88
14.10.	Resultados	89
14.11	Conclusiones y Recomendaciones	89
14.12	Resumen autores.....	90
15.	FLEXIBILIDAD EN EL LABORATORIO DE PRODUCCION A-C.....	91
16.	FLEXIBILIDAD DE CAMBIO TOTAL DE STAFF.....	91
17.	FLEXIBILIDAD EN LA CANTIDAD DE LÍNEA O RUTA.....	92
18.	FLEXIBILIDAD EN LA CANTIDAD DE LÍNEA O RUTA.....	92
19.	FLEXIBILIDAD DE OPERACION U OPERARIOS INDIVIDUALES	92
20.	FLEXIBILIDAD DE ARRANQUE	92
21.	TRABAJANDO EN EL LABORATORIO DE PRODUCCION.....	93
22.	IMAGENES Y/O ANEXOS A LA LUDICA, (Otros desarrollos, otras aplicaciones)	97
24.	BIBLIOGRAFIA	101
14.7.	102
15.	102

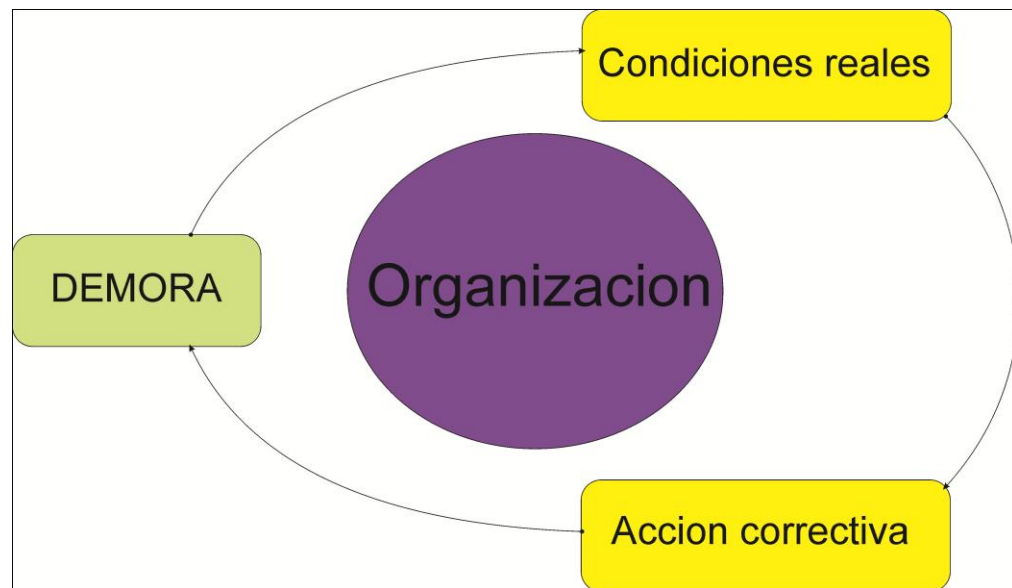
1. ARQUETIPOS SISTÉMICOS

La palabra viene del griego *Archetypos*, que significa "el mejor de su clase". Un hijastro del pensamiento de sistemas, los arquetipos de sistemas fueron desarrollados en Innovation Associates a mediados de los años ochenta.

En ese momento el estudio de la dinámica de sistemas dependía de la diagramación de complejos diagramas causales y el modelado en computador, usando ecuaciones matemáticas para definir las relaciones entre variables. Charles Kiefer, el Presidente de I.A., sugirió el tratar de comunicar los conceptos más simplemente. Jennifer Kemeny (con Michael Goodman y Peter Senge, basados en parte en las notas desarrolladas por John Sterman) desarrolló ocho diagramas que ayudarían a ilustrar los comportamientos más comúnmente vistos. Algunos arquetipos, incluyendo "Límites del crecimiento" y "Desplazamiento de la carga" fueron traducciones de "estructuras genéricas", mecanismos que Jay Forrester y otros pioneros del pensamiento de sistemas describieron en los años sesenta y setenta.

1.1. COMPENSACIÓN ENTRE PROCESO Y DEMORA

Estructura:



Descripción:

Una persona, un grupo o una organización, actuando con miras a una meta, adaptan su conducta en respuesta a la realimentación demorada. Si no son conscientes de la demora, realizan más acciones correctivas de las necesarias o a veces desisten por qué no ven ningún progreso.

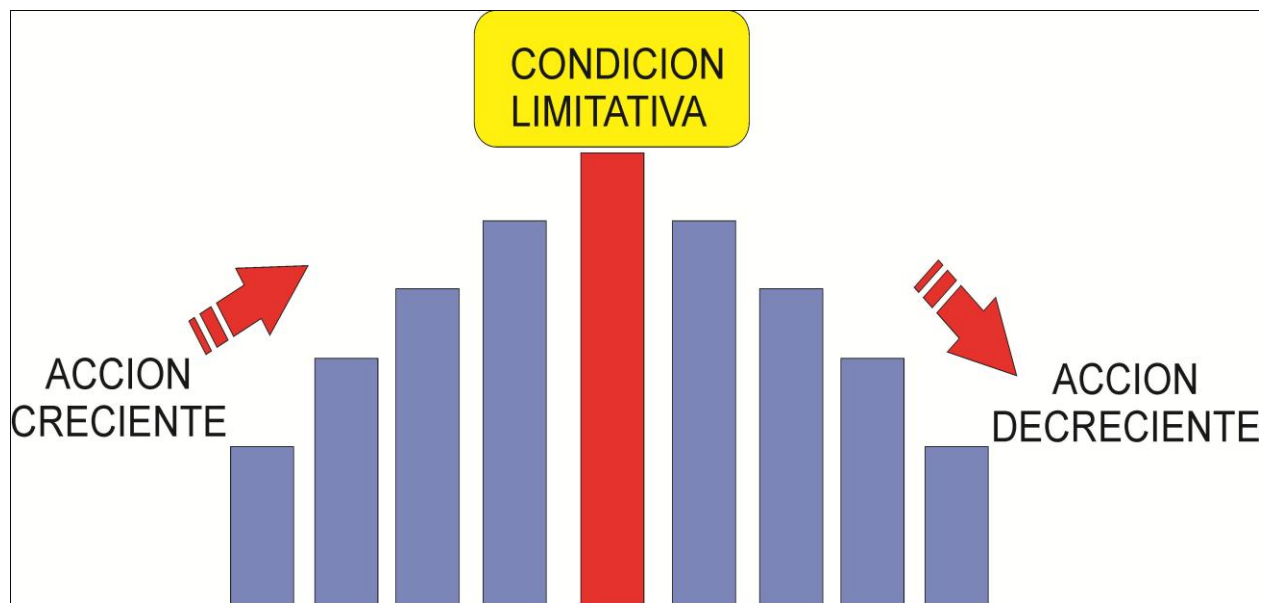
Síntoma de Advertencia:

Ejemplo:

Los agentes de bienes raíces siguen construyendo nuevas propiedades hasta saturar el mercado, pero para entonces hay más propiedades en construcción de las que el mercado necesita.

1.2. LIMITES DEL CRECIMIENTO

Estructura:



Descripción:

Un proceso se alimenta de sí mismo para producir un período de crecimiento o expansión acelerada. Luego el crecimiento se vuelve más lento (a menudo en forma inexplicable para quienes participan en el sistema) y puede detenerse o se revierte e inicia un colapso acelerado.

La fase de crecimiento es causada por uno o varios procesos de realimentación reforzadora. La desaceleración surge por un proceso compensador que se activa cuando se llega a un "límite". El límite puede ser una restricción en los recursos, o una reacción externa o interna ante el crecimiento. El colapso acelerado (cuando ocurre) surge del proceso reforzador que se revierte, generando cada vez más contracción.

Síntoma de Advertencia:

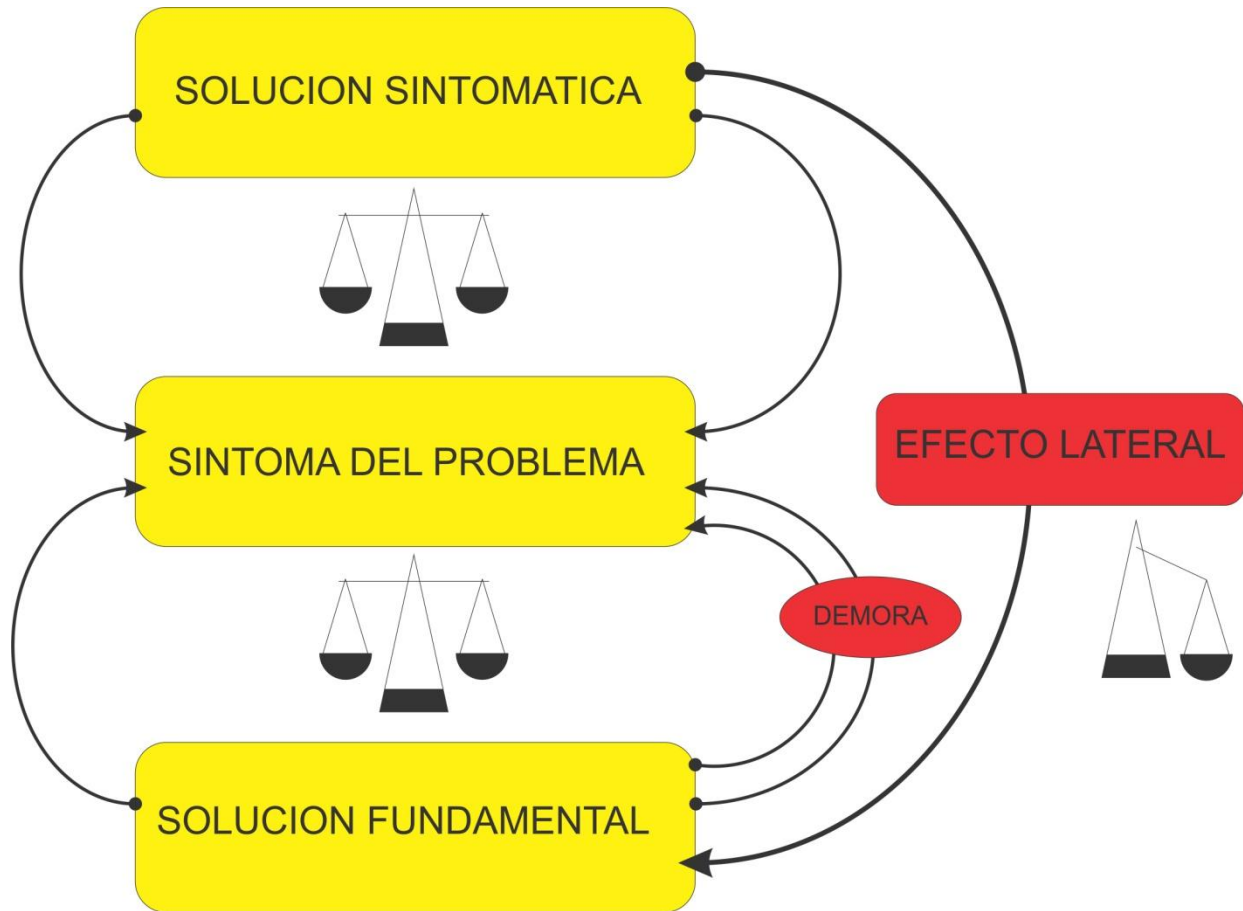
Ejemplo:

Una compañía instituyó un programa de "acción afirmativa" que ganó en respaldo y actividad cuando se introdujeron empleados bien calificados pertenecientes a minorías étnicas en diversos equipos de trabajo. Pero más tarde surgió una resistencia; se

percibía que los nuevos empleados no se habían "ganado" el puesto compitiendo con otros aspirantes calificados. Cuanto más se presionaba a los equipos para aceptar nuevos miembros, más se resistían.

1.3. DESPLAZAMIENTO DE LA CARGA

Estructura:



Descripción:

Se usa una "solución" de corto plazo para corregir un problema, con resultados inmediatos aparentemente positivos. A medida que esta corrección se usa cada vez más, las medidas correctivas fundamentales se aplican cada vez menos. Con el tiempo, las aptitudes para la solución fundamental se atrofian, creando mayor dependencia respecto de la solución sintomática.

Síntoma de Advertencia:

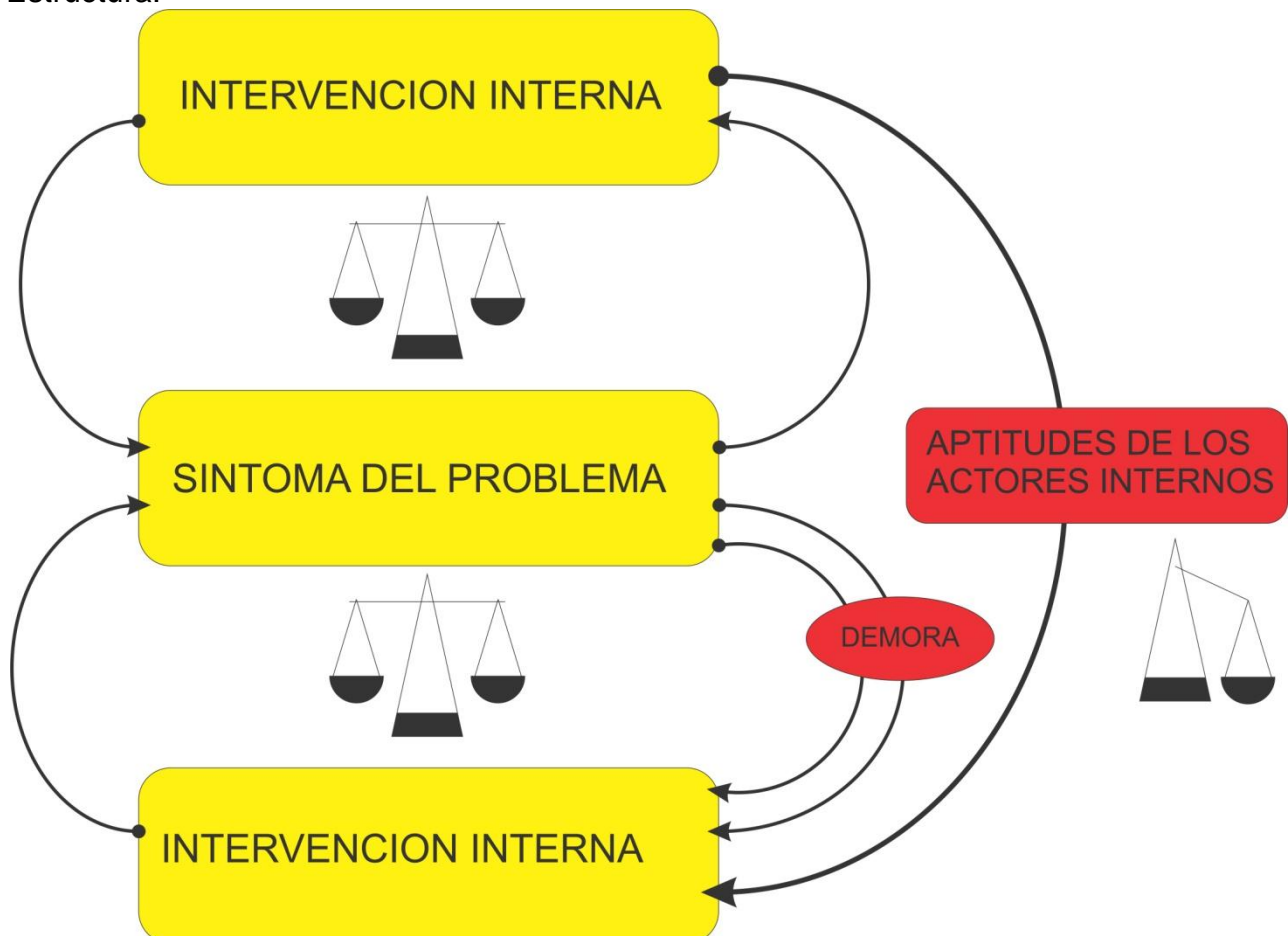
¡Esta solución ha funcionado hasta ahora! ¿Quién dice que nos esperan problemas?

Ejemplo:

Un innovador tablero de circuitos se puede usar para desarrollar una funcionalidad única y ahorrar costos en muchas aplicaciones de productos, pero también puede sustituir los tableros existentes en productos actuales. Los vendedores pueden tratar de venderla a clientes especiales que aprecien las propiedades de esta tecnología y eventualmente diseñarán productos nuevos que la explotarán plenamente ("solución fundamental") o venderla a "clientes generales" que no se interesan en dichas propiedades y simplemente la usarán como sustituto de otros tableros (solución sintomática). Dadas las presiones de los directivos para alcanzar objetivos de ventas, los vendedores venden a quien esté dispuesto a comprar, habitualmente "clientes generales", pues hay más de ellos y las demoras en el ciclo de ventas son más cortas. Con el tiempo, la nueva tecnología no obtiene una clientela leal y queda sujeta a las presiones de precios y de márgenes que caracterizan a los productos de consumo.

1.4 CASO ESPECIAL: DESPLAZAMIENTO DE LA CARGA HACIA LA INTERVENCIÓN

Estructura:



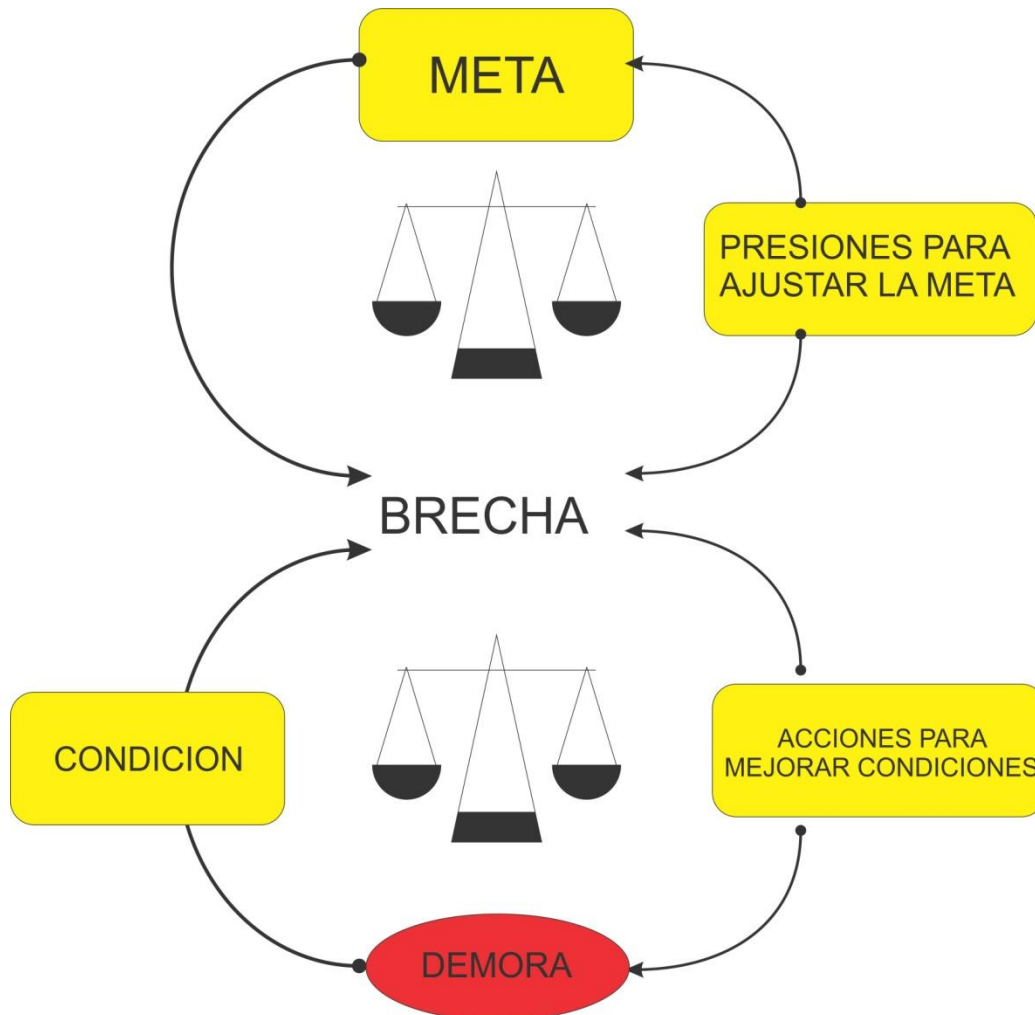
Las estructuras de desplazamiento de la carga son tan comunes y perniciosas en caso de intervención externa que merecen una atención especial. La intervención procura aliviar síntomas de problemas obvios, y lo hace tan bien que los integrantes del sistema jamás aprenden a afrontar los problemas.

Ejemplo:

Una innovadora compañía de seguros estaba comprometida con el concepto de filiales locales independientes que podían pedir asistencia ocasional al personal central. Inicialmente el concepto funcionaba bien, hasta que la industria sufrió una crisis. Afrontando graves pérdidas repentinas, las oficinas locales llamaron a los gerentes centrales con mayor experiencia para que les ayudaran a reorganizar las estructuras de tasación, un proceso que llevaba meses. Entretanto, los gerentes locales se concentraron en administrar la crisis. La crisis se resolvió, pero la próxima vez que las estructuras de tasación se cuestionaron, las oficinas locales habían perdido confianza. Llamaron a los gerentes centrales "para mayor seguridad". Al cabo de varios años de esta conducta, las oficinas locales se encontraron sin gente que pudiera manejar independientemente las estructuras de tasación.

1.5. EROSIÓN DE METAS

Estructura:



Descripción:

Una estructura de desplazamiento de la carga donde la solución de corto plazo significa el deterioro de una meta fundamental de largo plazo.

Síntoma de Advertencia:

"No importa que nuestras pautas de desempeño se deterioren un poco, sólo hasta que termine la crisis".

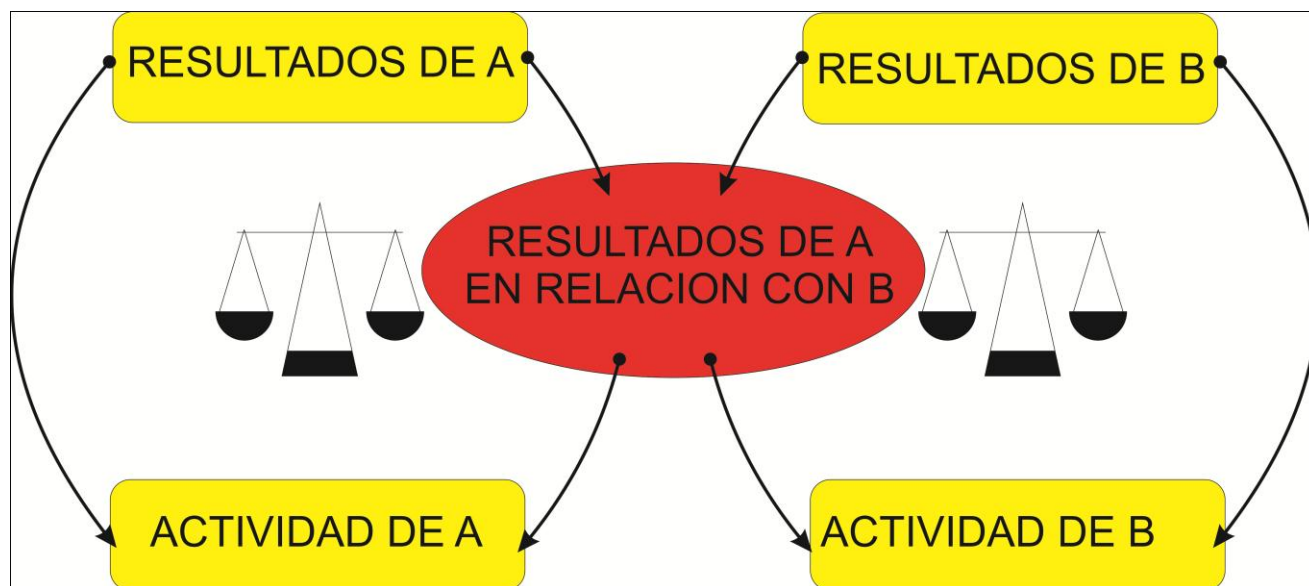
Ejemplo:

Una fábrica de alta tecnología pierde participación en el mercado, a pesar de un producto magnífico y continuas mejoras. Pero la firma, orientada hacia sus "genios" del diseño, nunca tiene los planes de producción bajo control. Un investigador externo descubrió que los clientes estaban cada vez más insatisfechos con los retrasos, y compraban productos de la competencia. La compañía se mantuvo en sus trece: "Hemos mantenido un éxito de 90% en satisfacer el tiempo de entrega prometido al

cliente". Por lo tanto, buscó el problema en otra parte. Sin embargo, cada vez que la compañía sufría retrasos en la entrega, reaccionaba alargando el tiempo prometido. El tiempo de entrega prometido se volvía cada vez más largo.

1.6. ESCALADA

Estructura:



Descripción:

Dos personas u organizaciones entienden que su bienestar depende de una ventaja relativa de una empresa sobre la otra. Cuando una se adelanta, la otra se siente amenazada y actúa con mayor agresividad para recobrar su ventaja, lo cual amenaza a la primera, aumentando su agresividad, y así sucesivamente. A menudo cada parte ve su conducta agresiva como una reacción defensiva ante la agresión de la otra; pero la "defensa" de cada parte deriva de una escalada que escapa a la voluntad de ambas.

Ejemplo:

Una compañía desarrolló un ingenioso diseño para un cochecito que llevaba tres bebés al mismo tiempo pero era liviano y cómodo para los viajes. Fue un éxito inmediato entre familias con varios hijos. Casi simultáneamente, surgió un competidor con un producto similar. Al cabo de varios años, envidiando la participación en el mercado de la otra compañía, la primera redujo el precio en un 20 por ciento. La segunda compañía notó una merma en las ventas y también rebajó los precios. La primera compañía, todavía interesada en recobrar su parte en el mercado, bajó los precios aún más. La segunda compañía la imitó a regañadientes, aunque sus ganancias empezaban a ser afectadas.

Varios años después, ambas compañías apenas lograban mantenerse a flote, y la supervivencia del cochecito triple era dudosa.

:

1.7. ÉXITO PARA QUIEN TIENE ÉXITO

Estructura:



Descripción:

Dos actividades compiten por recursos limitados. A mayor éxito, mayor respaldo, con lo cual la otra se queda sin recursos.

Síntoma de Advertencia:

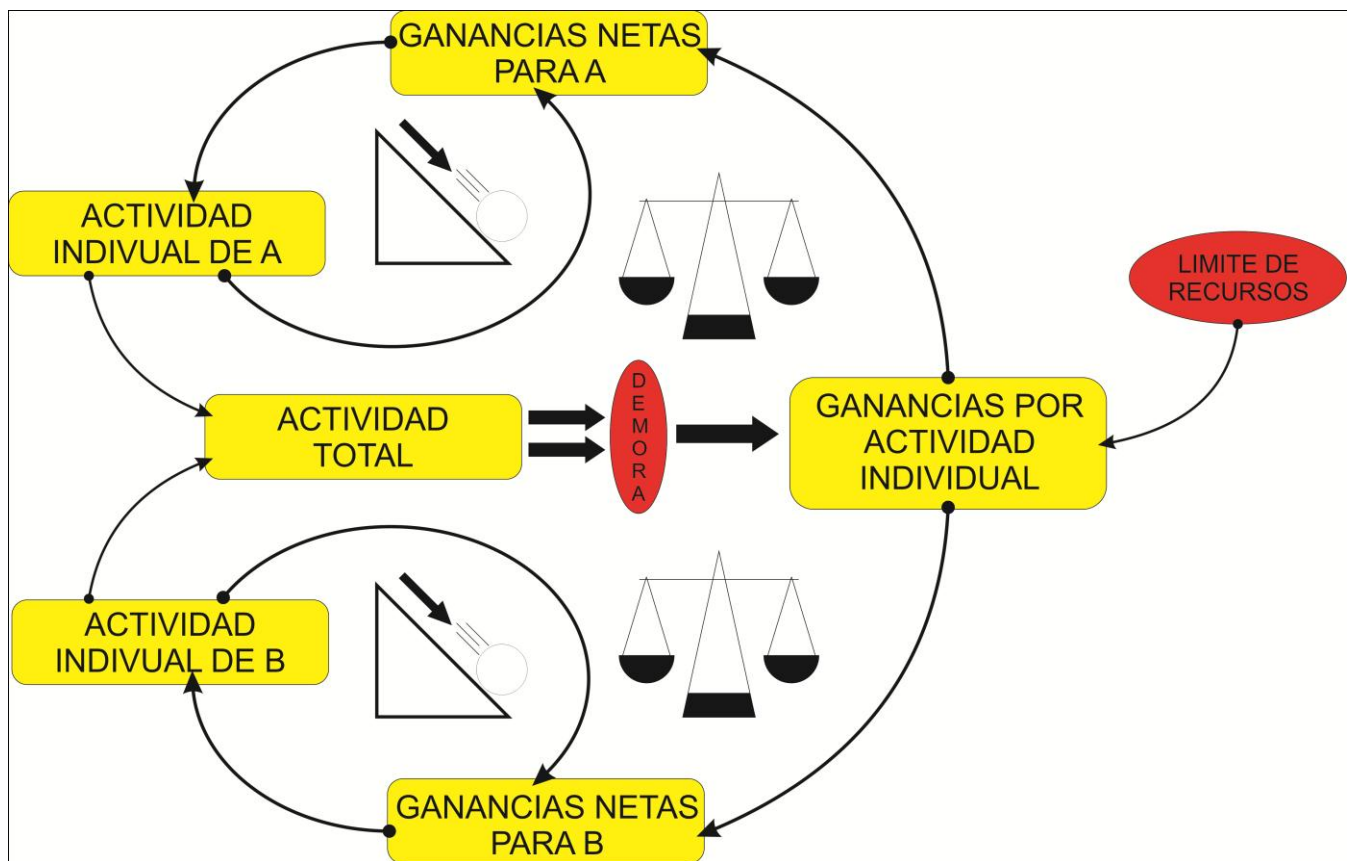
Una de las dos actividades, grupos o individuos interrelacionados comienza a andar muy bien mientras el otro apenas subsiste.

Ejemplo:

Equilibrio entre la vida familiar y laboral, donde alguien dedica horas excesivas al trabajo y las relaciones familiares se deterioran, con lo cual se vuelve más "doloroso" regresar a casa, lo cual aumenta las posibilidades de seguir descuidando la vida familiar. Dos productos compiten por recursos financieros y administrativos limitados dentro de una empresa; uno obtiene un éxito inmediato en el mercado y recibe mayor inversión, lo cual agota los recursos disponibles para el otro, activando una espiral reforzadora que alimenta el crecimiento del primero y el abandono del segundo. Un alumno tímido empieza mal en una escuela (quizá por trastornos emocionales o por un problema de aprendizaje que no se detectó), es calificado de "lento" y recibe cada vez menos aliento y atención que sus pares más avisados.

1.8. TRAGEDIA DEL TERRENO COMÚN

Estructura:



Descripción:

Los individuos utilizan un recurso común pero limitado reparando únicamente en las necesidades individuales. Al principio son recompensados, pero eventualmente hay una disminución en las ganancias, lo cual les induce a intensificar los esfuerzos. Al final agotan o erosionan el recurso.

Ejemplo:

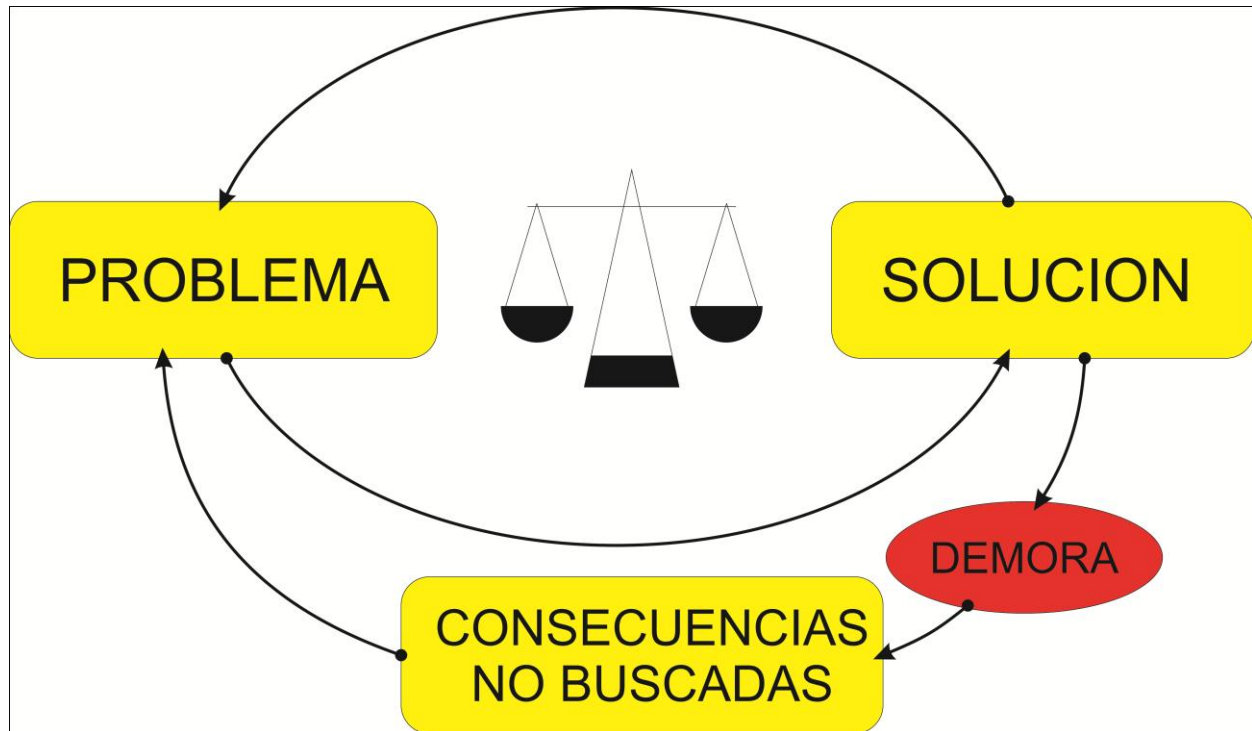
Varias divisiones en una compañía acordaron compartir una fuerza de ventas al minorista. Cada gerente de distrito temía que la fuerza compartida no prestara suficiente atención a su área y el volumen declinara. Un gerente muy agresivo aconsejó a sus gerentes de cuenta que fijaran objetivos de venta más elevados de lo necesario, de modo que los vendedores les dieran al menos el respaldo mínimo. Las otras divisiones notaron esa presión y decidieron emplear la misma estrategia. Los gerentes de la nueva fuerza de ventas querían satisfacer a todos sus "clientes", así que continuaron aceptando los requerimientos de las divisiones. Esto creó sobrecarga laboral, desempeño inferior e incremento de renunciadas. Unirse a esa fuerza de ventas pronto fue tan popular como unirse a la Legión Extranjera, y cada división tuvo que volver a mantener una fuerza de ventas propia.

Otros Ejemplos:

Agotamiento de un equipo compartido de secretarias. Deterioro en la reputación de servicio después de que los clientes tuvieron que escuchar a seis vendedores de seis divisiones de la misma corporación ofreciendo productos rivales (el "recurso compartido", en este caso, era la buena reputación de la empresa).

2. SOLUCIONES RÁPIDAS QUE FALLAN. Apaguen ese incendio.

Estructura:



Descripción:

Una solución eficaz en el corto plazo tiene consecuencias de largo plazo imprevistas que requieren más uso de la misma solución. No descuides el largo plazo. De ser posible no recurras a las soluciones de corto plazo, o úsalas sólo para ganar tiempo mientras trabajas en un remedio duradero.

Ejemplo:

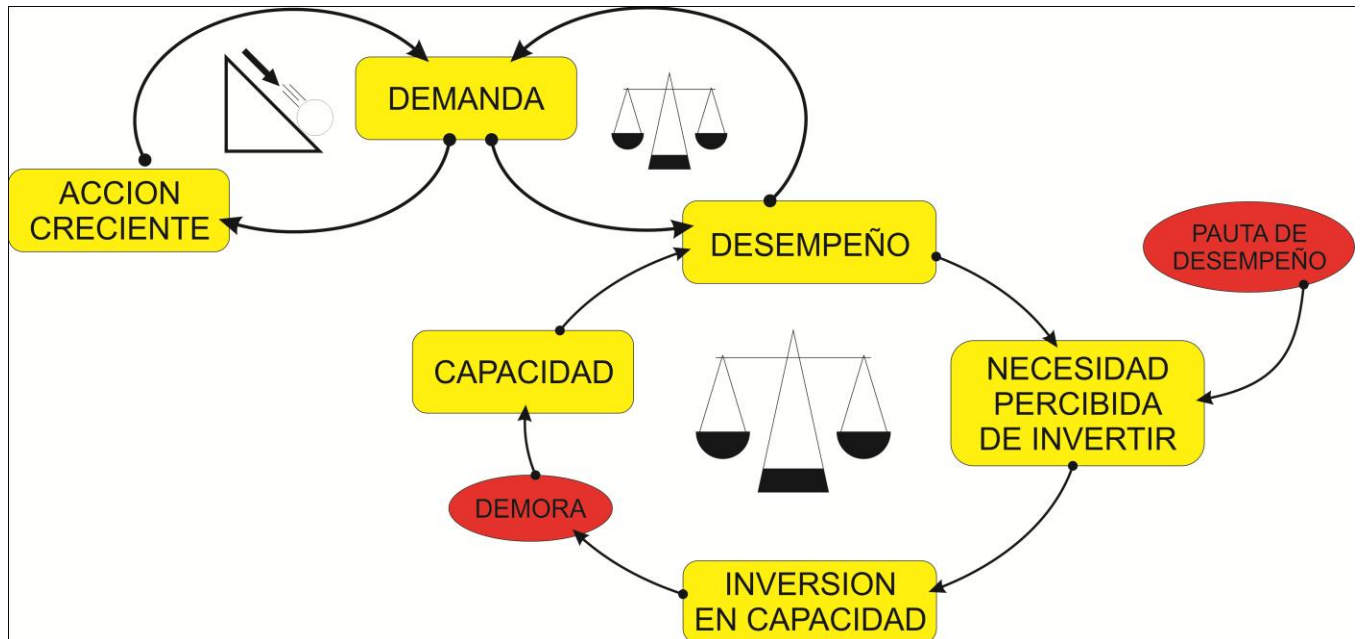
Una compañía manufacturera lanzó un nuevo conjunto de componentes de alto desempeño, que al principio tuvieron gran éxito. Sin embargo, el directivo estaba empeñado en reducir sus gastos, así que postergó la adquisición de nuevas y costosas máquinas de producción. La calidad de la manufactura se resintió, lo cual creó una reputación de mala calidad. La demanda cayó abruptamente al año siguiente, lo cual redujo las ganancias y dejó al directivo con menos ganas de invertir en un nuevo equipo de producción.

Otros Ejemplos:

Personas y organizaciones que piden préstamos para pagar los intereses de otros préstamos, con lo cual tendrán que pagar más intereses más tarde. Reducción de planes de mantenimiento para ahorrar en costos, lo cual conduce eventualmente a más fallos y costos más elevados, creando más presiones para reducir costos.

2.1. CRECIMIENTO Y SUBINVERSIÓN

Estructura:



Descripción:

El crecimiento se aproxima a un límite que se puede eliminar o desplazar hacia el futuro si la empresa o individuo invierte en "capacidad" adicional. Pero la inversión debe ser intensa y rápida para impedir la reducción del crecimiento, pues de lo contrario no se hará nunca. A menudo las metas decisivas o las pautas de desempeño se rebajan para justificar la subinversión. Cuando esto ocurre, hay una profecía auto predictiva donde las metas más bajas conducen a expectativas más bajas, que luego se traducen en un mal desempeño causado por la subinversión.

Ejemplo:

Compañías que dejan decaer la calidad de los servicios o los productos, culpando a la competencia o la gerencia de ventas por no empeñarse en mantener las ventas. Personas con magníficas visiones que no evalúan de modo realista el tiempo y el esfuerzo que deben dedicar al logro de la visión.

3. ORIGEN DE LA TÉCNICA SMED

Afortunadamente para nosotros, el ingeniero japonés Shigeo Shingo (1909-1990) ya se encontró con esta problemática en los años 50 y fue capaz de diseñar una solución revolucionaria.

Shigeo Shingo está considerado como uno de los padres del TPS (Toyota Production System) junto con Taichí Ohno y aunque a Taichí Ohno se le considera el creador de los conceptos y las ideas que sustentan el modelo de producción de Toyota, a Shigeo Shingo se le atribuye la capacidad de hacer factibles los planteamientos de Ohno, convirtiéndolos en técnicas y herramientas concretas.

Shingo es conocido por la técnica SMED que desarrollaremos con detalle a continuación, pero también por ser una eminencia en el mundo de la calidad. Sentó las bases del ZQC (Zero Quality Control) que propugna la eliminación de la no-calidad en el origen y relacionado con ello, inventó la utilización de los poka-yokes, que son mecanismos que hacen imposible la generación de errores en los procesos productivos. "El SMED hace posible responder rápidamente a las fluctuaciones de la demanda y crea las condiciones necesarias para las reducciones de los plazos de fabricación. Ha llegado el tiempo de despedirse de los mitos añejos de la producción anticipada y en grandes lotes. La producción flexible solamente es accesible a través del SMED", Shigeo Shingo.

SMED es el acrónimo de las palabras "Single-Minute Exchange of Dies", que significa que los cambios de formato o herramienta necesarios para pasar de un lote al siguiente, se pueden llevar a cabo en un tiempo inferior a 10 minutos.

En el esquema posterior se muestra gráficamente como la reducción progresiva del tiempo de cambio puede permitir la consecución del reto planteado para las empresas productivas.

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA SMED

La técnica SMED sigue los siguientes pasos:

Observar y comprender el proceso de cambio de lote el proceso de cambio de lote discurre desde última pieza correcta del lote anterior, hasta la primera pieza correcta del lote siguiente.

En este primer paso, se realiza la observación detallada del proceso con el fin de comprender cómo se lleva a cabo éste y conocer el tiempo invertido.

Son 3 las actividades principales:

- Filmación completa de la operación de preparación. Se presta especial atención a los movimientos de manos, cuerpo y ojos. Cuando el proceso de cambio se lleva a cabo por varias personas, todas ellas deben ser grabadas de forma simultánea.
- Creación de un equipo de trabajo multidisciplinar, en el que deben figurar los protagonistas de la grabación, personal de producción, encargados, personal de mantenimiento, calidad, etc. En esta fase se aclaran dudas y se recopilan ideas.
- Elaboración del documento de trabajo, donde se resumirán de forma sencilla las actividades realizadas y los tiempos que comprenden.

IDENTIFICAR y SEPARAR las operaciones internas y externas se entiende por operaciones internas aquéllas que se deben realizar con la máquina parada. Las operaciones externas son las que pueden realizarse con la máquina en funcionamiento. Inicialmente todas las operaciones se hallan mezcladas y se realizan como si fuesen internas, por eso es tan importante la fase de identificación y separación.

Por ejemplo: transportar el molde, que se utilizará en el siguiente lote, hasta la máquina es una operación externa, ya que se puede realizar al margen de que la máquina esté funcionando. Limpiar el tamiz en un molino de pintura debe realizarse con la máquina parada y por eso se considera una operación interna.

3. CONVERTIR las operaciones internas en externas en esta fase las operaciones externas pasan a realizarse fuera del tiempo de cambio, reduciéndose el tiempo invertido en dicho cambio.

Por ejemplo: si antes de realizar el cambio de lote, hemos acercado el molde hasta la prensa, habremos restado este tiempo del tiempo de cambio. Habremos convertido la operación de interna a externa.

4. REFINAR todos los aspectos de la preparación en este punto se busca la optimización de todas las operaciones, tanto internas como externas, con el objetivo de acortar al máximo los tiempos empleados.

Los tiempos de las operaciones externas se reducen mejorando la localización, identificación y organización de útiles, herramientas y resto de elementos necesarios para el cambio.

Para la reducción de los tiempos de las operaciones internas se llevan a cabo operaciones en paralelo, se buscan métodos de sujeción rápidos y se realizan eliminaciones de ajustes.

ESTANDARIZAR el nuevo procedimiento la última fase busca mantener en el tiempo la nueva metodología desarrollada. Para ello se genera documentación sobre el nuevo procedimiento de trabajo, que puede incluir documentos escritos, esquemas o nuevas grabaciones de vídeo.

3.2. HISTORIETAS

El método consiste en participar en la lectura de historietas populares, responder preguntas durante o al final de dicha lectura, establecer comparaciones con situaciones de la vida cotidiana en donde se puedan identificar los patrones de comportamiento vistos durante cada historia. Este conjunto de cuentos forman parte de la metodología seguida por Sweeney para la enseñanza de la dinámica de los sistemas para niños de 12 años. A continuación se verán anotaciones por parte de un grupo de expertos en estas metodologías y cómo también se pueden aplicar para cualquier tipo de público y establecer relaciones entre lo que sucede en cada historia con situaciones de la cotidianidad.

3.3. JUAN SIN MIEDO

Juan no se asustaba por nada. Un día salió en busca de aventuras y se encontró con una bruja y un ogro aterrador, Juan ni se inmutó al verlos, más tarde se enteró de que un malvado mago había encantado un castillo; el rey que allí vivía escapó, pero prometió la mano de su hija al que consiguiera liberarlo del mago, Juan pasó tres noches en el castillo, enfrentándose a fantasmas y espectros y al propio mago al que venció con un encantamiento. Y Juan, como premio, se casó con la hija del rey. Pasó el tiempo y un día cuando Juan dormía, la princesa le regaló una pecera pero tropezó al inclinarse y el contenido de la pecera, agua y peces, cayó sobre Juan. Y Juan se asustó, por primera vez.

3.4. EL GATO CON BOTAS

Juan, el hijo pequeño de un molinero, se sintió perjudicado al recibir la herencia de su padre en la que le dejaba como único bien un gato. Pero el gato le dijo que él le haría rico y le pidió prestadas las botas, el sombrero y una bolsa; entró en el río y con una bolsa de peces se dirigió al palacio y se la entregó al rey de parte de su amo, el marqués de Carabás. Otro día le obsequió con perdices, faisanes y conejos. Hasta que el rey quiso conocer al amo del gato. Pero Juan tenía una ropa muy pobre, entonces el gato hizo que se la quitara y se metiera en el río. Al pasar la carroza del rey, el gato gritó que unos ladrones habían robado todo a su amo. El rey se detuvo e hizo que sus criados proporcionaran un traje muy elegante para Juan. Luego, como el rey quiso conocer la vivienda de Juan, el gato tuvo que vencer con ingenio al ogro de un castillo. Y el rey creyó que aquel castillo y las tierras pertenecían a Juan, el marqués de Carabás, y le concedió la mano de su hija la princesa.

Las historietas descritas permiten desarrollo del individuo en su parte creativa que enfrente todas las dificultades que se sobrevienen durante cualquier proceso de la cotidianidad o durante cualquier procesos productivo no tener miedo a los retos , utilizar herramientas adecuadas para desarrollar nuevas técnicas que le permitan mejorar dichos procesos y así ser más eficientes , contextualizar cada situación frente a los retos que ellas nos presentan para al final obtener todas las metas propuestas sin desfallecer ni claudicar frente a los escollos que en ella se van ir dando.

3.5. SI LE DAS UNA GALLETA DULCE A UN RATÓN:

En la historia se revelan las consecuencias imprevistas de lo que puede ocurrir cuando se le da una galleta dulce a un ratón hambriento. En primera instancia parece inocente. Pero lo siguiente que se descubre, es que el energético ratón quiere un vaso de leche. Posteriormente se querrá observar al espejo para estar seguro que su bigote no está untado de leche. Pedirá entonces unas tijeritas para darse una retocada y un cepillo para limpiarse.

Las pícaras caídas del ratón son como fichas de dominó que caen a lo largo del libro. Pero a diferencia del dominó, la historia termina donde empezó.

El ratón quiere más leche porque está fatigado después de todo ese ejercicio, y recordando lo bien que cae una galleta dulce con la leche, siente hambre de nuevo.

Ayudas para la enseñanza: Los estudiantes gozan mucho viendo las locuras del ratón, mientras van aprendiendo la moraleja de la historia: se puede terminar con algo muy grande, probablemente con una indeseable sorpresa, si las cosas se llevan a los extremos.

En la vida real, se tiende a ignorar las consecuencias indeseables, las retroalimentaciones y las demoras, cuando se toman decisiones.

Se pueden usar práctica para ponerle más atención a éstos aspectos del comportamiento dinámico de los sistemas. Aunque las historias van dirigidas a niños con edades entre 3 y 7 años, están son aplicables a individuos de todo tipo de edad y le permiten, el descubrimiento de las relaciones CAUSA-EFECTO para ver como un evento, (darle una galleta dulce a un ratón), se puede retroalimentar a sí mismo.

Entonces les podemos pedir a los niños que describan lo que pasó en esta historia.

Para explorar la lección de enfoque sistémico incluida en ésta historia, primero les pedimos a los estudiantes que piensen sobre las diferentes relaciones CAUSA-EFECTO que pueden existir. Por ejemplo, hay relaciones dominio, (A es causa de B, B es causa de C, fin de la historia). Se pueden observar los dominós en las cadenas sencillas de alimentación: el pez grande se come al mediano, el mediano se come al pequeño, y el pequeño come insectos o plantas. (Una discusión adicional de las diferentes formas de causalidad, se presenta en la nota final.

Pero también existe el modelo circular de causalidad, (A es causa de B, B es causa de C, que se devuelve y afecta a A). Sin importar las edades de sus lectores, intente crear algunos experimentos mentales que se centren en la retroalimentación. Recordar a los alumnos la naturaleza de la retroalimentación, o sea, cuando algo o alguien toma una acción, eventualmente repercutirá con algún efecto sobre eso o sobre ese alguien. Luego animarlos para que se imaginen algunos escenarios, tales como darle mucha comida a una mascota, diferentes oportunidades de escoger algo a alguien para producir mejor, hacerles preguntas de qué pasaría en este escenario en particular que pudiese producir un cambio. Luego pregunte por ejemplos de las cosas que se desean que pudieran ser fruto de la retroalimentación. Por ejemplo, se aumentan las destrezas atléticas o musicales, con una práctica constante, (a medida que usted más práctica, usted es mejor, sentirá mayor inclinación, entonces practicará más, etc.). O, guardando parte de su salario usted podrá comprar algo más substancial, en lugar de gastar la plata en pequeñas cosas a medida que la va recibiendo. Recuerde que, el bucle causal fundamental, en Si le das una galleta dulce a un ratón, es la Conexión Entre La Leche y La Galleta, (cuando usted le da una galleta dulce a un ratón, él eventualmente sentirá sed, y necesitará tomar leche, y querrá otra galleta, lo que lo llevará a querer más leche). El resto de la historia se puede ver como un entretenedor, o como lo que un pensador sistémico llamará ruido.

PREGUNTAS PARA HACER

Preguntas para primíparos:

- 1) ¿Qué sucede en la historieta?
- 2) ¿En qué caso le han sucedido como las que habla la historieta?

Preguntas para más avanzados

- 1) Grafique un diagrama para ilustrar la causalidad circular en la historia
- 2) ¿Qué otra clase de situaciones puede imaginarse para ilustrar la auto-retroalimentación?
- 3) ¿En un problema cotidiano cuales son las posibles consecuencias no deseadas?

Por ejemplo, suponga que los planeadores urbanos le agregan un carril adicional a una avenida muy congestionada. A la larga, ¿podrá producir esto menos o más tráfico? ¿Por qué?

3.6. LAS SEMILLAS MÁGICAS DE ANNO

Conceptos de enfoque Sistémico: Ciclos retroalimentados, límites no anticipados de crecimiento, demoras, ciclos de abundancia y escasez, conservación de recursos, crecimientos exponenciales.

A medida que se desarrolla, la historia le pide al lector que vaya haciendo una serie de cálculos matemáticos. Los lectores gozan de esas cuentas, aunque hay unos que no las detectan. Un mago le da dos misteriosas semillas doradas a un finquero, optimista, suertudo y feliz llamado Jack. El mago le da las instrucciones a Jack, que se coma una, que eso lo sostendrá un año completo, y que siembre la otra. Jack obedece y la planta crece, produciendo dos semillas. El año siguientes, Jack siembra las dos semillas nuevas, cosechando CUATRO semillas. Él se come una y siembra las otras tres, cosechando SEIS el año siguiente. Con el paso de los años, Jack se casa, levanta una familia y sigue plantando en cada siembra todas las semillas de cada cosecha, menos una. La cantidad de semillas se va doblando cada año. Y después de una terrible tormenta, Jack y su familia salen de la casa y encuentran que la tormenta acabó con la cosecha y con los graneros. Felizmente, Jack ha escondido suficientes semillas como para alimentar a su familia y empezar a sembrar de nuevo.

Ayudas para la enseñanza: Este cuento folclórico japonés es fundamentalmente una celebración del misterio y de la magia de las semillas, las plantas y la naturaleza en sí misma. Pero también es una manera maravillosa de explorar el comportamiento clave, y frecuentemente artificioso, de los sistemas: los crecimientos y decrecimientos rápidos o Exponenciales. En una nota a sus lectores, Mitsumasa Anno explica: “He titulado este libro LAS SEMILLAS MÁGICAS, porque de hecho, existe un poder misterioso en cada semilla pequeña que parece ligeramente irresistible” Albert Einstein agregaría. Cuando se le preguntó cuál era la mayor fuerza de la naturaleza, contestó: EL INTERÉS COMPUESTO. Como la semilla de esta historia, un peso en una cuenta bancaria tiene el mismo potencial de un estable duplicado en el tiempo. Pero como lo hemos aprendido de los ciclos económicos de crecimiento y decrecimiento, nada crece para siempre. Y en ésta historia se introduce un límite, el huracán, que decapita, corta, el tremendo crecimiento de la cosecha de Jack. ¿Por qué es importante cuidarse de los procesos de crecimiento exponenciales? La razón es que la mayoría de nosotros los subestima. El anciano filósofo chino Han Fei-Tzu, (500 años antes de Cristo), estaba muy consciente del embotellamiento de nuestras percepciones cuando habló de las consecuencias invisibles del crecimiento de la población: “Actualmente la gente cree que cinco hijos no son suficientes, y cada hijo también tiene cinco hijos, de manera que antes de la muerte del abuelo, realmente se tienen 25 descendientes. Así que la gente

es más, y la riqueza es menos: trabajan duro y mucho y reciben muy poco” Han Fei-Tzu señaló que la calidad del crecimiento de un ciclo exponencial puede ser difícil de comprender: A más grande la cantidad, (por ejemplo: cantidad de semillas, cantidad de dinero en la cuenta bancaria, cantidad de hijos en una familia), mayor la tasa de crecimiento, y, relacionado con ese proceso reforzante, mayor la cantidad. Una razón por la cual éste tipo de comportamiento puede ser difícil de detectar, es que se demora cierta cantidad de tiempo poder apreciar lo que se llama el EFECTO DE DOBLADO. Esta sencilla adivinanza francesa nos ayuda a captar la idea del efecto de doblado: Suponga que usted tiene un pequeño estanque en su patio, donde está creciendo un anturio acuático. La mata duplica cada día su tamaño. Y si se le permite crecer incondicionalmente, sin restricciones, cubre el estanque en 30 días, eliminando todas las otras formas de vida en el estanque. Durante mucho tiempo, el anturio acuático parece pequeño, de manera que uno no se preocupa por cortarlo sino hasta cuando nota que está tapando la mitad del estanque. Cuando ocurre eso, ¿qué día es?

PREGUNTAS PARA HACER

Preguntas para primíparos:

- 1) ¿Qué sucede en la historieta?
- 2) ¿Qué hubiese pasado con las semillas de Jack si el huracán nunca hubiese llegado?
- 3) ¿Dónde ha visto suceder esto, que cuando algo crece tanto y tan rápido que parece que no fuera a parar, en qué otras ocasiones?

Preguntas para más avanzados

- 1) ¿Qué hubiese pasado si Jack no hubiese seguido las instrucciones del mago, y hubiese sembrado solamente una semilla?
- 2) ¿Qué aspectos de la historia ocultan la existencia del crecimiento exponencial?
- 3) En el mundo que lo rodea, ¿qué otros procesos puede ver usted que crecen o decrecen exponencialmente?

4. CURVAS DE APRENDIZAJE

INTRODUCCION. Los modelos de curvas de aprendizaje afirman que cada vez que se dobla la producción acumulada hay una reducción fuerte en la cantidad de horas-hombre directas necesarias por unidad. Cada unidad en la serie necesita comparativamente menos tiempo que la unidad precedente. Esta mejora en la eficiencia es resultado de múltiples factores: incluyendo la experiencia incremental del trabajador, mejor uso de los materiales, mejoras en los procesos y una mejor administración de ese proceso.

OBJETIVOS:

- Demostrar el aprendizaje sobre el tiempo necesario para ejecutar tareas.
- Determinar cuáles son los efectos del diseño de un proceso sobre su desempeño óptimo
- Interpretar y evaluar los resultados obtenidos.
- Obtener el resultado óptimo del problema.

Marco Teórico (ESTADO DEL ARTE)

El fenómeno de curva de aprendizaje se observó por primera vez en 1920, relacionado con los procesos de ensamble de aviones en la base de la fuerza aérea americana de Wright Patterson. T.P Wright publicó un artículo en 1963 para documentar sus observaciones. Wright encontró que el ensamble de un segundo avión de cierto tipo gastaba el 80 % de las horas-Hombre gastadas en el primer avión. El cuarto avión gastaba el 80% de las horas del segundo.

El octavo avión gastaba el 80% de las horas del cuarto y así sucesivamente hasta llegar a un límite lógico. La velocidad del aprendizaje se mide con esta relación, (80%) y se llama Tasa de Aprendizaje. A menor tasa de aprendizaje, mayor el paso de la curva de aprendizaje (esta es la única vez cuando 60% es mejor que el 80%). Actualmente muchas de las mejoras resultan de la búsqueda que la gente hace de mejores eficiencias de desempeño, llamadas Mejoras en Línea. También algunas de las mejoras vienen de otras fuentes, incluyendo nuevos materiales, nuevas herramientas, reingeniería o mejoras fuera de línea. La teoría de las curvas de aprendizaje relaciona las horas de la mano de obra directas con los volúmenes acumulados. En la literatura administrativa se usan indistintamente términos como “Curvas de Aprendizaje” y “Funciones de Progreso de Manufactura”. Las “Curvas de Experiencia” amplían las definiciones para incluir los costos totales: costos de supervisión, de administración, de horas de mano de obra directa y gastos generales.

Este experimento muestra el concepto de la “Curva de Aprendizaje” en un proceso sencillo de producción: la coincidencia de las cartas.

Materiales

- Un mazo de Cartas
- Un cronometro
- Tablas y graficas

Tiempo requerido Aproximadamente una hora.

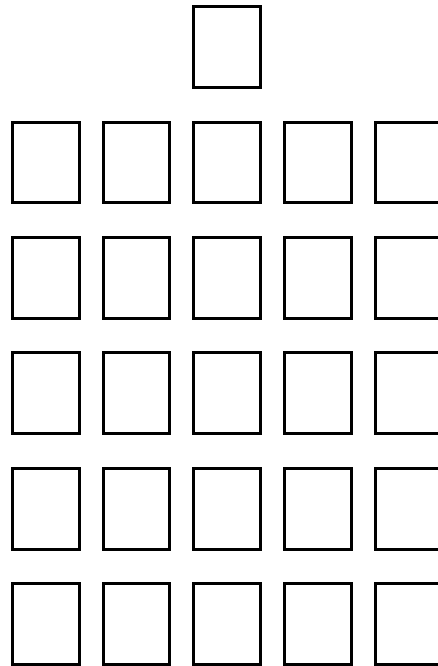
Equipo requerido

- Un coordinador de la actividad
- Un preparador.
- Un trabajador.
- Un cronometrista.

Procedimiento

Ejercicio N°1. Durante la preparación, el trabajador se debe apartar mientras se realizan tareas de preparación del ejercicio. El preparador baraja bien el mazo de cartas negras y coloca las 26 cartas en una superficie plana que contiene cinco filas de cinco cartas cada una y una última carta centrada en el tope de las filas,

Figura N°1. ARREGLO PARA EL PRIMER EJERCICIO(cambiar por cartas de poker)



Luego el preparador baraja el mazo de cartas rojas y se las entrega al trabajador, quien lo pone boca abajo. La tarea del trabajador consiste en voltear las cartas rojas una por una, y buscar un valor coincidente de la carta roja en el tablero con las cartas negras, sin importar la pinta de la carta y colocar la carta roja sobre la carta negra. Por ejemplo un cinco rojo se coloca sobre un cinco negro, una jota roja se coloca sobre una jota negra y así sucesivamente. El cronometrista registra el tiempo que le toma al trabajador formar las 26 parejas en la Tabla N°1. El preparador recoge las cartas dejando las negras en su lugar y baraja el mazo de cartas rojas, para repetir el proceso de formación de parejas tres veces más.

El cronometrista le indica al trabajador cuando puede comenzar y registra el tiempo de duración de cada repetición.

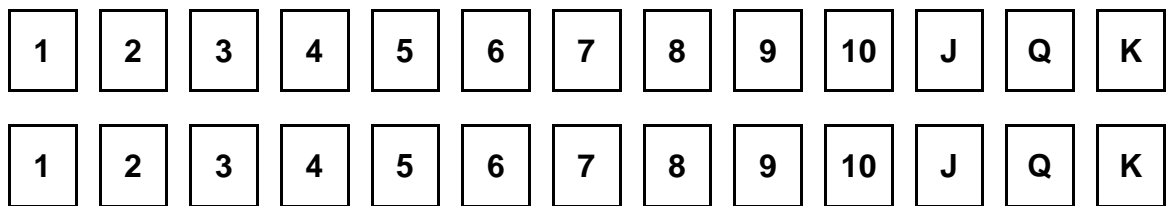
EJERCICIO N°2. Después de completar el ejercicio N°1, el preparador recoge todas las cartas conservando rojas y negras por separado, mientras el preparador coloca de nuevo las cartas negras en el arreglo de la Figura N°1 el trabajador debe alejarse de la

mesa. Ahora el trabajador tomara el mazo de cartas rojas boca arriba, de manera que pueda ver la carta siguiente cada vez que toma una.

El preparador debe barajar el mazo de cartas rojas cada vez que inicie una repetición, pero debe mantener las cartas negras en su lugar. Igual que en el ejercicio N°1 el cronometrista registra el tiempo de duración de cada una de las 4 repeticiones.

EJERCICIO N°3. El preparador toma todas las cartas conservando las rojas y las negras por separado, luego, clasifica las cartas negras siguiendo el orden existente en el arreglo de la Figura N°2.

Figura N°2. ARREGLO PARA EL SEGUNDO EJERCICIO (cambiar por cartas de poker)



El preparador baraja el mazo de cartas rojas y se las pasa boca arriba al trabajador. Igual que en los ejercicios anteriores el cronometrista registra el tiempo que dura cada repetición. El experimento se repite cuatro veces recogiendo y barajando cada vez solo las cartas rojas.

Tabla N°1. HOJA DE REGISTRO PARA LOS TIEMPOS

EJERCICIO	REPETICION	TIEMPO DE DURACION
1	1	
	2	
	3	
	4	
2	1	
	2	
	3	
	4	
3	1	
	2	
	3	
	4	

PREGUNTAS.

1. ¿Cuáles son los factores que influyen en el resultado de la curva de aprendizaje en este ejercicio?

a. La ejecución de cada uno de los ejercicios puesto que siguen diferentes procedimientos.

b. La cantidad de repeticiones para cada paso. A medida que se gana experiencia, el tiempo de aprendizaje tiende a disminuir.

c. Los tiempos de ejecución son importantes, no solo la tasa de aprendizaje por sí misma.

2. Asuma que cada minuto de esta simulación representa una hora de mano de obra y que cada hora de mano de obra le cuesta a la empresa \$30, (Básico + Prestaciones). También asuma que los costos de materiales de cada unidad, (26 Parejas), son \$20. Si cada repetición del proceso representa la producción de una unidad, ¿Cómo afecta la tasa de aprendizaje a los costos variables de cada unidad? Para cada uno de los ejercicios calcule el costo esperado de la unidad.

3. ¿Qué otros factores diferentes de mano de obra directa y materiales tienen que ser considerados en el “costo” de los diferentes procesos de esta simulación? ¿Cuáles en un caso real de producción?

4. Conclusiones de la lúdica.

La curva de aprendizaje es una herramienta esencial en cualquier estudio que involucre la evaluación de eficiencias a partir de análisis en términos de tiempo.

El participante se va involucrando con la herramienta de una manera fácil y divertida, para efectuar los análisis y comparaciones entre una ronda y otra. Esto le permite familiarizarse con el concepto, VIVIR el concepto, para después empezar a implementarlo en otra serie de actividades, en otros ejercicios.

Anexos a la lúdica Dentro de las herramientas que se enseñan para el estudio de métodos de trabajo y valoración de tiempos, esta actividad se torna importante para el aprendizaje del manejo del cronómetro y para estudios de valoración de tiempos de trabajo.

5. DINÁMICA Know How (Cambios Rápidos de Productos)

Cuando se habla de materiales manipulativos o de juegos para aprender una asignatura a menudo se sobreentiende que son recursos adecuados para las primeras edades. Pero este tipo de estrategias de aprendizaje las podemos usar no solo en el Jardín o el colegio también los podemos usar en las universidades y en las empresas donde laboramos cada uno de nosotros (Esto de acuerdo al tipo de enseñanza que queramos compartir). Las razones para usar este tipo de lúdicas es que permiten la reflexión acerca de los conceptos y de las propiedades, recrean distintas situaciones que en un libro de texto se presentan de manera estática y limitada lo que produce no pocos errores y lagunas en las personas, Fomentan el interés por la materia y colaboran a desterrar la típica imagen de asignatura inerte y aburrida, Producen entusiasmo e ilusión por cualquier asignatura, suelen ser actividades que tienen ganas de hacer y de enseñarle a otros, ayudan tanto a introducir un tema como a comprender procesos o a descubrir propiedades, posibilitan el trabajo individual adaptándose a las necesidades de cada alumno, y el trabajo en equipo ya que dan lugar al debate al contraste de ideas y al trabajo colectivo, son de gran utilidad para trabajar capacidades y habilidades que son necesarias para la resolución de problemas.

6. POR QUE SMED (SINGLE MINUTE EXCHANGE DIE)

Con frecuencia en las fabricas o plantas se tiene problemas con la producción de grandes lotes de producción y esta genera grandes traumatismos al momento de cumplir los pedidos sea con el cliente interno o el cliente externo, a demás que en general se cree que los SMED son usados para cambiar el proceso de fabricación de un producto y no se tiene en cuenta que esta herramienta no ayuda en gran parte a minimizar los tiempos de producción en un área en especifico y con esto lograr una mayor productividad en una planta de producción.

6.1. QUE ES SMED:

En gestión de la producción, SMED es el acrónimo de Single-Minute Exchange of Die: cambio de herramienta en un solo dígito de minutos. Este concepto introduce la idea de que en general cualquier cambio de máquina o inicialización de proceso debería durar no más de 10 minutos, de ahí la frase single minute. Se entiende por cambio de herramientas el tiempo transcurrido desde la fabricación de la última pieza válida de una serie hasta la obtención de la primera pieza correcta de la serie siguiente; no únicamente el tiempo del cambio y ajustes físicos de la maquinaria.

Se distinguen dos tipos de ajustes:

- Ajustes / tiempos internos: Operaciones que se realizan a máquina parada,
- Ajustes / tiempos externos: Operaciones que se realizan (o pueden realizarse) con la máquina en marcha, o sea durante el periodo de producción (conocidos por las siglas en inglés OED).

El método se desarrolla en cuatro etapas.

6.2. Ajustes internos y externos

Esta es la primera etapa, y se considera una fase preliminar.

En los ajustes tradicionales, los ajustes internos y externos están mezclados: lo que podría hacerse en externo se hace en ajustes internos. Es necesario estudiar en detalle las condiciones reales de la máquina con respecto a las políticas de LPM y LCDLL. Una buena aproximación es un análisis continuo de producción con un cronómetro. Un sistema más eficaz es utilizar una o más cámaras de vídeo, cuyas filmaciones podrán ser analizadas en presencia de los mismos operarios.

En un cambio de producción, deben definirse las operaciones a realizar:

- Preparación de la máquina, del puesto de trabajo;
- Limpieza y orden del puesto de trabajo;
- Verificación de la materia prima y de los productos químicos;
- Correcta regulación del equipo
- Ajuste a patrones, ventanas referentes de fabricación;
- La realización y la prueba;
- Aprobación y liberación para la producción

6.3. Separación de los ajustes internos y externos

Es la segunda etapa del método SMED, y es la más importante: distinguir entre ajustes internos y externos.

Actividades Internas: Tienen que ejecutarse cuando la máquina está parada.

Actividades Externas: Pueden ejecutarse mientras la máquina está operando.

6.4. Transformación de ajustes internos en externos

El objetivo es transformar los ajustes internos en externos, por ejemplo: preparación de sopletes, ajuste de color, medición de viscosidad, verificación de cantidad de producto, envío de piezas o aviso al taller de problemas, patrones y ventanas en máquina, etc.

Dentro de los cambios tenemos también las tareas repetitivas o que no agregan valor en sí, como es el regular uno o varias mariposas sistemáticamente, para esto podemos acondicionar los equipos siempre y cuando sea necesario.

Es fundamental aquí realizar un detallado listado cronológico de las operaciones que se realizan durante la máquina parada. Para ello es aconsejable el seguimiento de las operaciones en por lo menos 10 lotes distintos.

6.5. Racionalización de todos los aspectos de la operación de ajuste

Esta es la última etapa, consiste en la conversión en ajustes externos permite ganar tiempo, pero racionalizando los ajustes se puede disminuir aún más el tiempo de cambio.

Para esto debemos utilizar el estudio realizado en el caso anterior del mencionado.

Para determinar el logro del método debemos comparar los tiempos previos a la reforma contra los propuestos y validar los mismos con por lo menos 10 lotes de práctica. Todos los ajustes deben ser muy bien diferenciados para no causar ningún tipo de problemáticas en la producción.

OBJETIVOS DE LA DINAMICA

- Comprender la definición de cambios rápidos de productos.
- Aplicar ideas para reducir los tiempos de cambios de productos.

Duración:

60 min

Tamaño del Grupo:

De 04 a 15 Participantes

Lugar:

Sitio abierto

Recursos

- Costales : 4
- Batas : 4
- Pares de Guantes:4
- Cronometro.
- Esferos y Hojas.
- Un Balón.
- Una cesta.
- Un PC

DESARROLLO:

1. El instructor informa a los participantes que deberán salir de la sala de capacitación para realizar la dinámica del SMED.
2. El instructor debe explicar la siguiente metodología.

Metodología de la dinámica

- A los miembros del grupo se les entrega una hoja con 10 preguntas.
- Cada pregunta debe responderse una a una siguiendo los siguientes pasos:
 - A. Deben introducir una pelota en un aro, para ello deben utilizar guantes, y una bata.
 - B. Para llegar al sitio de lanzamiento deben usar un costal y desplazarse con este hasta llegar a la línea demarcada para hacer el lanzamiento.
 - C. Para devolverse al punto de partida lo debe hacer con el costal.
- El instructor tomara los tiempos cronometro en mano desde que cruza la línea donde están los elementos hasta que introduce la esfera en el aro.
- Luego de introducir la pelota en el aro el participante le indica la respuesta al instructor
- El instructor le indicará al operario si la respuesta es correcta o no usando los términos conforme o no conforme.
- Si la respuesta no es correcta el participante debe volverlo a intentar repitiendo todos los pasos.
- El ideal es que el grupo saque la mayor cantidad de puntaje en el menor tiempo posible.
- Cada pregunta tiene un costo de \$1000 y el tiempo que demoren después de cruzar la línea en donde están los implementos al momento que introduce la esfera en el aro tiene un costo de \$50.
- Pasados los 10min el instructor da por terminada la primera parte de la actividad e indica las siguientes preguntas al grupo:

Que fue lo que observaron durante la actividad?

¿Cuál es la actividad de valor agregado?

¿Cuál es la actividad de no valor agregado en la carrera?

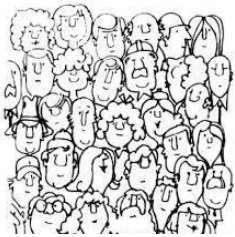
¿Se puede realizar la actividad en menos tiempo?

El instructor hace la siguiente pregunta?

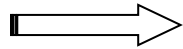
¿Cómo reducir el tiempo que demora el grupo?

- El instructor indicara que estas ideas se pueden aplicar en la segunda parte de la actividad y dará 10 minutos para un consenso grupal.
- Si alguno de los integrantes del grupo solicita material el instructor se lo proporcionara.
- Las restricciones para la segunda parte de la actividad son:
 - A. Solo un competidor podrá estar en la pista.
 - B. El competidor debe pasar la línea de relevo para que el otro pueda competir.
 - C. Siempre debe haber relevo en la parte final del recorrido.
- Transcurridos 10 min les comentara a los participantes que nuevamente se realizara la competencia descrita anteriormente y ahora podrá usar todas las ideas para reducir el tiempo de la primera vuelta.
- Cuando terminen los 10 minutos de la segunda vuelta se culminara la carrera.
- El instructor pedirá guardar los materiales , regresar al aula ,allí se darán los resultados de la segunda vuelta y revisaran los conceptos vistos.

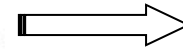
A continuación se representa por medio ilustrativo el proceso a realizar en la lúdica.



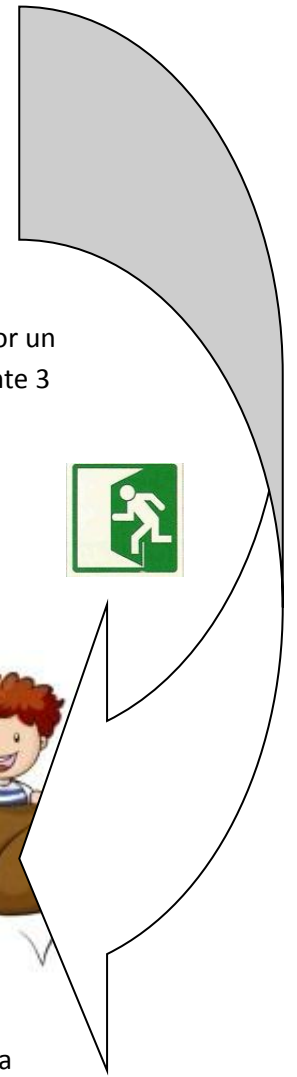
Entrega de hoja con 10 preguntas
Al grupo



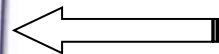
Identificación de los elementos de
Protección para su posterior uso



Una vez el participante se
coloque los elementos de
protección se desplazará por un
espacio de aproximadamente 3
metros



Entrega de resultados



Se alista el siguiente participante para
comenzar nuevamente el recorrido



Encestar la pelota para después
disponerse a responder la pregunta
que formula el instructor, este es el
momento en que se para el
cronometro



7. Mesas y sillas – Ebanistería y Cargo (Programación Lineal)

Resumen

El desarrollo de estas lúdicas permite identificar conceptos relacionados con la investigación de operaciones y la estadística, el objetivo principal es ofrecer una alternativa de capacitación al personal mediante la realización de actividades lúdicas que permita aumentar su productividad, generar mayores utilidades y mejores condiciones de trabajo y un excelente ambiente laboral. Los objetivos específicos son la capacitación del recurso humano, minimizar los tiempos de producción, maximizar la rentabilidad.

Palabras Clave

- Lúdica
- Programación
- Estadística

Introducción

Las lúdicas son herramientas tanto para el aprendizaje como para la evaluación y permiten la representación de situaciones reales simplificadas, donde se pueden modificar los valores de las variables y parámetros, y con ello probar diferentes hipótesis y condiciones del problema.

Las lúdicas se construyen en torno de la resolución de problemas y sobre la base de las elecciones y acciones que los participantes realizan para resolver problemas. Las lúdicas requieren y evalúan de manera inherente un conjunto de habilidades. Además, requieren que los participantes resuelvan problemas de manera colaborativa junto con otras personas.

Marco referencial del documento

Marco teórico

A través de este juego se logra vivenciar el problema de la Programación Lineal, permitiendo superar una de las barreras que existe para el aprendizaje de la Investigación de Operaciones, como es la comprensión del funcionamiento de los algoritmos matemáticos, (en este caso maximización de utilidades), por lo que se recurre a estrategias y técnicas basadas en la lúdica, donde el sujeto se relaciona directamente con el objeto, (fichas, hojas, lápices y compañeros), permitiéndole interactuar directamente con la situación específica de estudio, motivando al alumno de una forma divertida a construir y adquirir su propio conocimiento, así mismo se vivenciará el problema de conflictos de intereses cuando el óptimo del fabricante no sea el mismo óptimo del transportador. Este es un espacio para el aprendizaje y construcción de conceptos como Programación Lineal, planteamiento de modelos simbólicos, icónicos y matemáticos, entre otros.

Marco conceptual

Definición de Lúdica

Proviene del latín ludus, Lúdica/co dicese de lo perteneciente o relativo al juego. El juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego.

La lúdica se entiende como una dimensión del desarrollo de los individuos, siendo parte constitutiva del ser humano. El concepto de lúdica es tan amplio como complejo, pues se refiere a la necesidad del ser humano, de comunicarse, de sentir, expresarse y producir en los seres humanos una serie de emociones orientadas hacia el entretenimiento, la diversión, el esparcimiento, que nos llevan a gozar, reír, gritar e inclusive llorar en una verdadera fuente generadora de emociones.

La lúdica fomenta el desarrollo psico-social, la conformación de la personalidad, evidencia valores, puede orientarse a la adquisición de saberes, encerrando una amplia gama de actividades donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad, la experiencia y el conocimiento.

La investigación de operaciones y en particular la optimización está en gran parte fundamentada en la construcción de modelos matemáticos. Para algunos estudiantes se hace difícil, cuando apenas se introducen en el tema, partir de la realidad y construir para ella una representación matemática que considere sus características y aspectos esenciales. Esta lúdica pretende que el estudiante logre realizar de manera natural la transición entre el sistema real y el modelo del sistema, acercándose a conceptos básicos como: variable de decisión, recurso, restricción y función objetivo, entre otros.

Competencias y Temática

Administración: Comprende el planteamiento de “micro mundos” en los que se ponen a prueba los conocimientos en esta ciencia, (comunicación, trabajo en equipo, toma de decisiones, liderazgo); permitiendo plantear problemáticas y buscar soluciones en conjunto.

Producción básica: Aquí el participante podrá VER, VIVIR el conjunto de conceptos básicos relacionados con la Producción y la Optimización, permitiendo un acercamiento hacia una de las ramas más importantes en la Ingeniería Industrial. La metodología en esta línea se basa en mostrar desde un nivel elemental, la manera que permita crear unas bases fuertes en la aplicación de las metodologías de solución en las actividades involucradas.

Metodología

Se conforman equipos de trabajo que simulan carpinterías donde se fabrican bibliotecas, camas, mesas y sillas. A cada equipo se asignan materiales para que encuentren de manera empírica el número óptimo a producir que maximice las utilidades. Más adelante se resuelve el problema utilizando el método gráfico.

Recursos materiales

Fichas de Lego, según las siguientes especificaciones:

Cantidad	Descripción
30	Tamaño 4: 2x2 pines
30	Tamaño 8: 2x4 pines
12	Fichas de 2x1 pines
14	Cuñas de 2 pines

Recursos humanos

El proceso de capacitación está diseñado para atender en cada taller de trabajo a un equipo de máximo 30 personas que serán definidas por la institución.

Recurso espacial

Espacios cerrados dentro del centro escolar.

El aula.

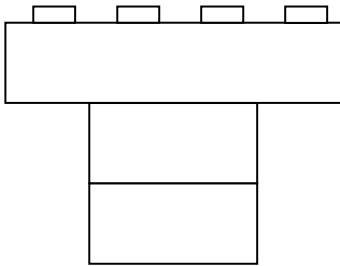
Otros espacios: aula de psicomotricidad, sala de usos múltiples y biblioteca.

Espacios abiertos dentro del centro escolar.

El patio o zona de descanso

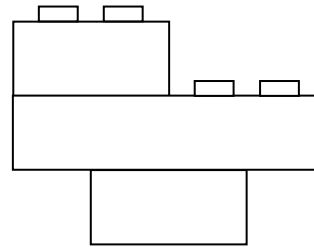
Desarrollo de la Lúdica

Se sabe que por cada unidad producida la empresa obtiene una utilidad neta de \$16 por las mesas y \$10 por las sillas y la materia prima con la que se cuenta para la elaboración de los productos es de 25 fichas de 2x2 y 15 fichas de 2x4. Los planos de los productos se muestran a continuación:



Mesa

Utilidad: \$16



Silla

Utilidad: \$10

La compañía solicita tu ayuda para establecer las cantidades a fabricar de cada mueble, para poder llevar al máximo las ganancias.

Relación de Alternativas:

Usando las fichas del LEGO, registre aquí cada una de las posibles soluciones del problema

Utilidad	\$16	\$10		Recursos Sobrantes	
Alternativa	Mesa	Silla	Utilidades	Rectangulares 8 pines	Cuadradas 4 pines
1					
2					
3					
4					
5					

7.1. Resultados

Facilitar el desarrollo de un plan estratégico con el fin de mejorar aspectos como producción, administración logística dentro de una organización.

7.2. Conclusiones y Recomendaciones

Las lúdicas son de gran importancia ya que permiten fortalecer competencias como la capacidad para organizar y planificar el tiempo, capacidad de motivar y conducir hacia objetivos comunes, consecución de metas en la organización, administrar y desarrollar el talento humano.

8. PROCESS SHOP

Basado en el modelo de los sistemas de producción JOB SHOP, el cual permite desarrollar este modelo de manufactura de bajo volumen de producción y gran variedad de productos, los trabajos deben programarse buscando minimizar alguna función objetivo, en los cuáles se trabajaran los siguientes aspectos:

- Cada trabajo está compuesto por distintas operaciones que deben ser ejecutadas en un orden predefinido.
- No se permitirán interrupciones
- Se medirán los tiempos de las actividades.
- Las maquinas no tienen fallas y siempre están disponibles durante el periodo de programación.

En el problema específico del Job Shop se tiene que hay un conjunto de trabajos y un conjunto de máquinas. Cada trabajo consiste en una secuencia de operaciones, estas se realizan en una de las máquinas durante un tiempo definido. Una vez iniciada la operación en una máquina, se asume que no se puede interrumpir. Cada máquina realiza una operación a la vez. Un programa entonces, consiste en asignar y secuenciar las operaciones a las máquinas en un orden definido, de manera que el problema es encontrar el programa que satisfaga el criterio establecido, el cual está asociado con la terminación de todas las operaciones de todos los trabajos en el menor tiempo posible. Los criterios más comunes mediante los que se valoran los objetivos de utilizar de la mejor manera posible los recursos y prestarle el mejor servicio al cliente en la programación de un Job Shop, incluyen minimizar los valores máximo y medio del tiempo de flujo, del tiempo de finalización (makespan), de la tardanza (tardiness) y del retraso (lateness), y minimizar el número de trabajos retrasados. Si los trabajos no se consideran todos con igual importancia, puede encontrarse un valor ponderado aplicando un factor de ponderación propio para cada trabajo

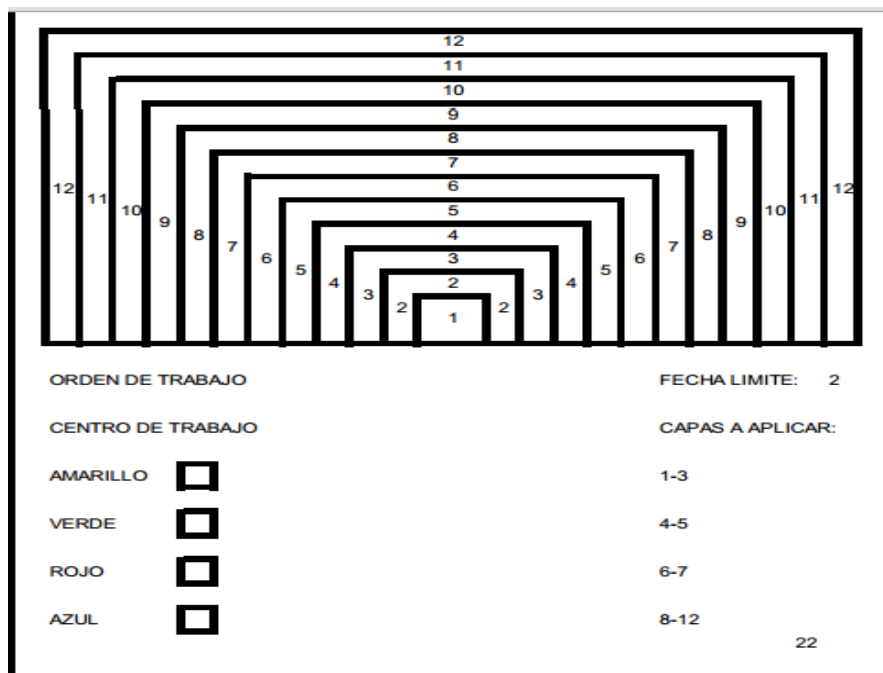
8.1. PROCESS SHOP CAJAS DE CAPAS

En esta lúdica se fabrican cajas de capas para un total de 24 órdenes, (Anexo 1), que siguen secuencias diferentes a través de cuatro centros de trabajo, (Rojo, Verde, Amarillo y Azul), donde se les aplica color según el centro de trabajo.

Además las tareas, a realizar en cada centro de trabajo son diferentes para cada orden lo que las hace únicas.

Como se observa en la figura, los productos tienen incorporada una hoja de ruta en la parte inferior que nos proporciona información vital de la orden de trabajo.

En la esquina inferior derecha: número de la orden, en este caso la orden número 22, fecha límite de entrega 2 periodo de tiempo según el ejercicio, (Minutos, días, etc.), la ruta del producto y la operación a realizar en cada centro de trabajo, para esta orden en particular; estación Amarillo capas de la 1 a la 3, Verde capas de la 4 a la 5, Rojo capas de la 6 a la 7 y Azul capas de la 8 a la 12. Además de un recuadro que permite hacer un control de proceso pues este debe ser coloreado al terminar la tarea de cada centro de trabajo.



Tomado de Shell Game. Games and Exercises for Operations Management.
Janelle N. Heineke, Larry C. Meile. Prentice Hall, Inc .1995

8.2. MATERIALES

- 4 Centros de trabajo (Azul, Rojo, Verde, Amarillo)
- 24 Cajas de Capas
- Cronómetro
- 4 Marcadores (Azul, Rojo, Verde, Amarillo)

8.3. PROCEDIMIENTO

1. Se escogen del público 6 personas distribuidas y nombradas así:
 - Un jefe de producción
 - Un operario por centro de trabajo (4 Personas)
 - Un patinador
2. Se muestran las órdenes de trabajo ya producidas, se explica la manera de procesar los productos nuevos en la cartelera, pidiendo a un operario de cada centro de trabajo que salga a procesar su parte y se entregan las órdenes al jefe de producción.
3. El jefe de producción clasifica las órdenes de trabajo y las entrega al patinador según le convenga.
4. El patinador pasara las órdenes de trabajo de un centro de trabajo a otro hasta que el producto este terminado, avisara al jefe de producción cuando esto suceda para que éste a su vez registre el tiempo de salida de la orden en la hoja de control de trabajos. (Anexo 2).
5. En cada centro de trabajo una persona se encargará de pintar según su color cada orden de producción y se encargará de revisar la calidad antes de poner el producto en la salida de la estación.
6. Cuando todas las órdenes hayan sido terminadas, el jefe de producción deberá calcular la tasa de producción, (tiempo de operación por unidad), dividiendo el tiempo en segundos sobre las unidades producidas.

Fotografía 1. Centro de Trabajo Amarillo



Fotografía 2. Centro de Trabajo Azul



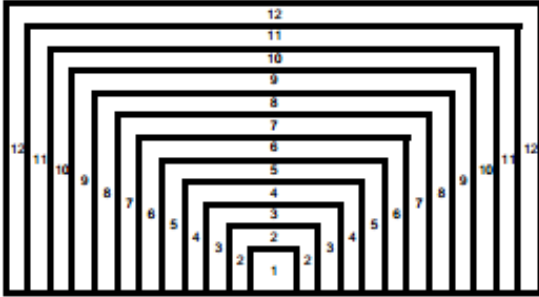
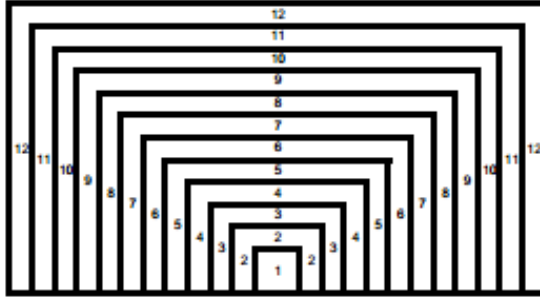
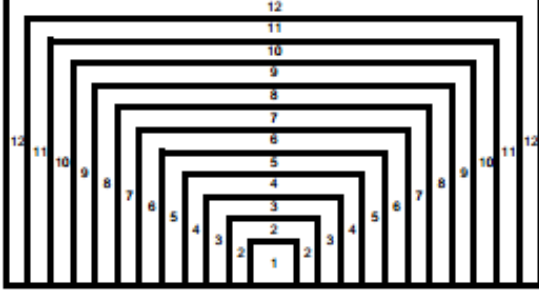
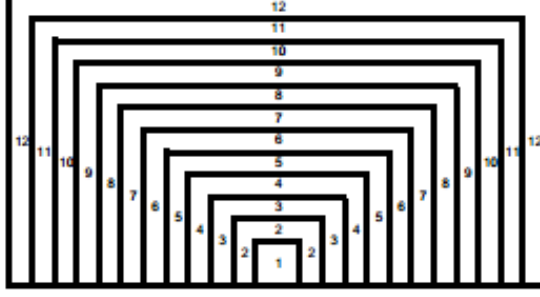
Fotografía 3. Centro de Trabajo Verde



Fotografía 4. Centro de Trabajo Rojo



9. ANEXO 1 CAJAS

 <p>ORDEN DE TRABAJO</p> <p>CENTRO DE TRABAJO</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">ROJO</td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">1-5</td> </tr> <tr> <td>AMARILLO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>6-10</td> </tr> <tr> <td>VERDE</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>AZUL</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>12</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">FECHA LIMITE: 1</p> <p style="text-align: right;">CAPAS A APLICAR:</p> <p style="text-align: right;">5</p>	ROJO	<input type="checkbox"/>	1-5	AMARILLO	<input type="checkbox"/>	6-10	VERDE	<input type="checkbox"/>	11	AZUL	<input type="checkbox"/>	12	 <p>ORDEN DE TRABAJO</p> <p>CENTRO DE TRABAJO</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">ROJO</td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">1-3</td> </tr> <tr> <td>AMARILLO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>4-8</td> </tr> <tr> <td>VERDE</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>7-11</td> </tr> <tr> <td>AZUL</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>12</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">FECHA LIMITE: 3</p> <p style="text-align: right;">CAPAS A APLICAR:</p> <p style="text-align: right;">6</p>	ROJO	<input type="checkbox"/>	1-3	AMARILLO	<input type="checkbox"/>	4-8	VERDE	<input type="checkbox"/>	7-11	AZUL	<input type="checkbox"/>	12
ROJO	<input type="checkbox"/>	1-5																							
AMARILLO	<input type="checkbox"/>	6-10																							
VERDE	<input type="checkbox"/>	11																							
AZUL	<input type="checkbox"/>	12																							
ROJO	<input type="checkbox"/>	1-3																							
AMARILLO	<input type="checkbox"/>	4-8																							
VERDE	<input type="checkbox"/>	7-11																							
AZUL	<input type="checkbox"/>	12																							
 <p>ORDEN DE TRABAJO</p> <p>CENTRO DE TRABAJO</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">AZUL</td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">1</td> </tr> <tr> <td>ROJO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>2-4</td> </tr> <tr> <td>VERDE</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>5-9</td> </tr> <tr> <td>AMARILLO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>10-12</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">FECHA LIMITE: 3</p> <p style="text-align: right;">CAPAS A APLICAR:</p> <p style="text-align: right;">7</p>	AZUL	<input type="checkbox"/>	1	ROJO	<input type="checkbox"/>	2-4	VERDE	<input type="checkbox"/>	5-9	AMARILLO	<input type="checkbox"/>	10-12	 <p>ORDEN DE TRABAJO</p> <p>CENTRO DE TRABAJO</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">AZUL</td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">1</td> </tr> <tr> <td>ROJO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>2-4</td> </tr> <tr> <td>VERDE</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>5-8</td> </tr> <tr> <td>AMARILLO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>9-12</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">FECHA LIMITE: 3</p> <p style="text-align: right;">CAPAS A APLICAR:</p> <p style="text-align: right;">8</p>	AZUL	<input type="checkbox"/>	1	ROJO	<input type="checkbox"/>	2-4	VERDE	<input type="checkbox"/>	5-8	AMARILLO	<input type="checkbox"/>	9-12
AZUL	<input type="checkbox"/>	1																							
ROJO	<input type="checkbox"/>	2-4																							
VERDE	<input type="checkbox"/>	5-9																							
AMARILLO	<input type="checkbox"/>	10-12																							
AZUL	<input type="checkbox"/>	1																							
ROJO	<input type="checkbox"/>	2-4																							
VERDE	<input type="checkbox"/>	5-8																							
AMARILLO	<input type="checkbox"/>	9-12																							

10. ANEXO 2 HOJA DE CONTROL

NÚMERO DE TRABAJO	FECHA LIMITE	TIEMPO DE TERMINACION	ORDEN DE TERMINACION
1	2		
2	2		
3	1		
4	1		
5	1		
6	3		
7	3		
8	3		
9	3		
10	2		
11	3		
12	2		
13	1		
14	4		
15	3		
16	1		
17	4		
18	4		
19	4		
20	1		
21	2		
22	2		
23	1		
24	EXPEDITAR		

11. EL JUEGO DE LA DISTRIBUCIÓN

- Cadenas de Suministro

Introducción

Involucra procesos pertenecientes a la Supply Chain Management (SCM), ofreciendo estrategias metodológicas innovadoras para la apropiación y aplicación de conceptos.

Metodología

El minorista vende productos al consumidor y los pide a un mayorista.

El mayorista vende los productos a un minorista y se los compra a un distribuidor.

El distribuidor se los vende al mayorista y los compra a la fábrica.

Durante cada semana del juego, cada eslabón de la cadena sigue el mismo ciclo.

1. Recibe los despachos y las órdenes que estaban pendientes.
2. Envía los productos de acuerdo con las órdenes generadas.
3. Se realiza el inventario de los productos.
4. Avanza las órdenes.
5. Se realizan más órdenes de producto.

El juego empieza con una línea completa de productos:

12 cajas de inventario en cada uno de los cuadros de inventario actual.

4 cajas en cada uno de los cuadros de demora de producción

4 cajas en cada uno de los cuadros de embarques demorados

Órdenes por 4 cajas en cada uno de los cuadros Órdenes Hechas

Las órdenes se hacen solamente en forma escrita.

Equipos de Trabajo

- Dos orientadores para la actividad
- El fabricante de productos
- El distribuidor
- El mayorista
- El minorista

Cada grupo puede estar conformado de 2 a 6 jugadores.

Materiales

- Tablero de juego
- Fichas plásticas (Cada tamaño representa un producto específico)
- Hoja de trabajo de posiciones
- Gráficas de inventarios
- Gráficas de órdenes

Fin del juego

Complete la gráfica de inventarios y la gráfica de órdenes.

Calcule los costos incurridos en cada eslabón.

Los costos de inventario son:

\$100 por caja de producto por semana

\$200 por costo de pedido pendiente

Sume todos los costos de los eslabones para obtener el costo total de la cadena.

Anexos:

- Hojas de inventario
- Formatos de pedido
- Tablero de juego
- Fichas de juego
- Preguntas constructoras

Duración: 2 horas aproximadamente

12. TALLER VIVENCIAL: RONDA DE COMERCIO INTERNACIONAL

TEMAS

- Características y conceptos básicos de logística.
- Tipos de negociaciones.

OBJETIVOS

- Evidenciar la habilidad de hallar rutas lógicas de distribución más adecuadas que permitan optimizar tiempos y costos asociados al proceso de exportación e importación de productos.
- Generar una experiencia enriquecedora a través de la ronda de negociación que permita al estudiante fortalecer sus conocimientos acerca de los tipos de negociación y pertinencia de estos en situaciones reales del mercado laboral.
- Impulsar en los estudiantes la participación en metodologías activas de aprendizaje donde se ponga en práctica contenidos temáticos de su propio proceso de formación.

INTRODUCCION:

En esta actividad se establecen grupos equitativos donde por un lado hay importadores y por el otro hay exportadores ,los cuales deben defender sus posturas por medio de distintos roles que se mencionan en el anexo 1. La idea es llegar a un acuerdo en la forma de distribución del producto creando una ruta lógica de distribución la cual debe realizarse de forma eficiente maximizando los recursos, logrando la distribución del producto en distintos países al menor costo y menor tiempo y cada colaborador del grupo debe de participar activamente con su rol a desempeñar en la actividad negociadora.

MATERIALES:

- Tablero de juego
- Billetes didácticos
- Post it- papelitos pequeños
- Carteles donde se establecen precios por punto de distribución y roles

TIEMPO REQUERIDO

Aproximadamente por negociación 20 minutos

EQUIPO DE TRABAJO

Dos orientadores en el transcurso de la actividad

Grupo exportadores conformado por (Capitán, resto de integrantes según roles de acuerdo a características de estudiantes)

- Grupo importadores conformado por (Capitán, resto de integrantes según roles de acuerdo a características de estudiantes)

12.1. DESARROLLO

ACCION Y PRÁCTICA

El señor El Sr. Alejandro Gutiérrez tiene una empresa llamada FRUTOS DEL MONTE S.A Ubicada en el municipio de Cundinamarca llamado El Piñal, destacándose por la producción de Piña ya que tiene características diferenciadoras su recoletas poseen gran cantidad de agua y un sabor muy dulce, por esto es muy apetecido en el mercado dedicándose al cultivo, de comercialización de Piñas, anualmente está obteniendo de su cultivo una prospera rentabilidad derivada de las 3 recolecciones que se realizan al año.

Actualmente por cuestiones de logística, comercializa toda su producción en pueblos aledaños y en la plaza de mercado Corabastos en Bogotá. Pero el señor Alejandro ha decidido expandir su negocio por lo que ha adquirido un nuevo terreno que permite una recolección de 40.000 piñas por cosecha, pero alguien le ha recomendado que exporte su producto, por lo que decide asesorarse de especialistas.

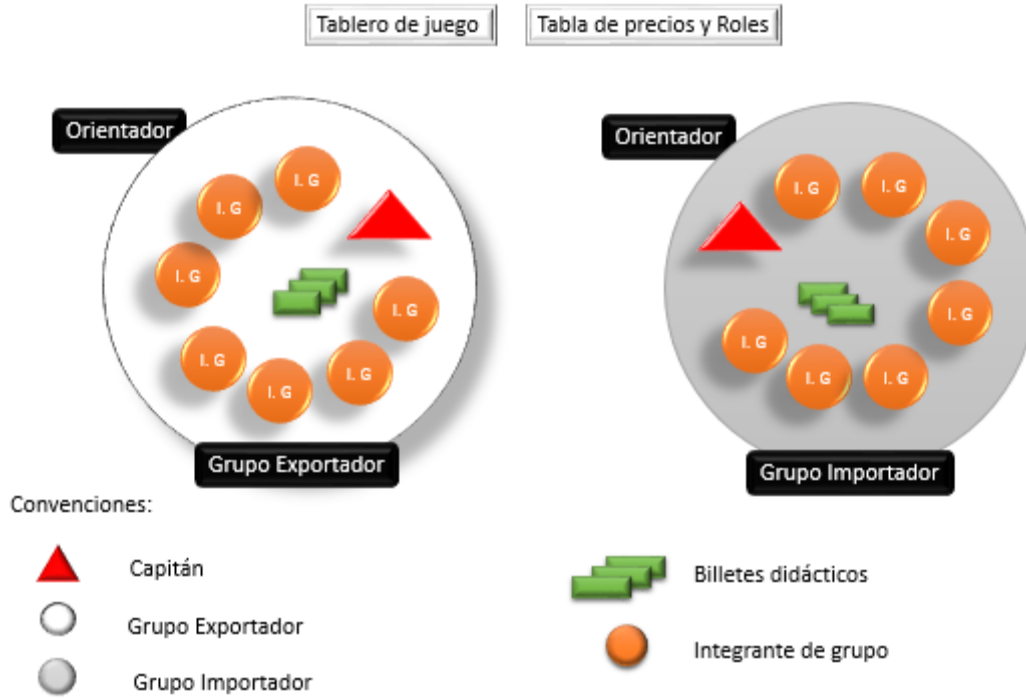
Es necesario tener en cuenta que las piñas deben ser vendidas al mejor precio y sean exportadas al menor costo, dando cumplimiento con los tiempos de entrega (lead time) pero a su vez minimizándolos en los países donde se necesitan comercializar por parte de los importadores.

REGLAS DEL JUEGO:

1. Dividir a los estudiantes en **4** grupos y seleccionar una persona de cada grupo (capitán) con características estratégicas, competencias de planificación y habilidades comerciales.
2. 2 grupos serán exportadores y los otros 2 importadores.
3. Cada integrante de grupo solo podrá comunicarse con su capitán por medio post-it aportando ideas mas no podrán hablar entres sí, solo el capitán decide que ideas tomar y cuales descartar.
4. El capitán tiene **15** minutos para cumplir con el objetivo .
5. Los integrantes de cada grupo deben entregar a las personas encargadas de dirigir la actividad en un papel los nombres de los integrantes y los roles (anexo °1 roles).

6. La condición es llegar a un acuerdo las dos partes. es decir se deben ver todas las etapas del proceso de negociación, incluyendo el cierre. No importa el tipo de negociación que se dé en la reunión. Lo importante es tener como resultado algún acuerdo. el equipo ganador será el que se acerque más a lo plasmado en la estrategia de negociación entregada al profesor.
7. Deben abastecer a todos los países con el producto (piñas) logrando reducir costos pero teniendo una buena logística.
8. Los miembros de cada equipo deben apoyar todo el trabajo alrededor de la negociación.
9. En el minuto **10** podrán reunirse el capitán con sus colaboradores donde podrán hacer máximo 2 cambios en su planteamiento de la ruta lógica de comercialización de las 40.000 piñas.
10. Exportar a todos los países donde se necesite comercializar piñas, a través de la administración de los recursos disponibles con el fin de optimizar tiempos y costos logrando desarrollar una buena comunicación estratégica y de negocios para la exportación y distribución oportuna del producto.

12.2. DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DEL TALLER VIVENCIAL: RONDA DE NEGOCIACION



Fuente: Autores.

12.3. TABLA DE TIEMPOS Yr COSTOS DE TRANSPORTE DE CARGA AÉREA Y MARITIMA

PAIS	MARITIMO			AEREO		
	PUERTO	MARITIMO ZARPE	VR. FLETE COP	AEROPUERTO	AEREO(vuelo directo)	VR. FLETE COP
MEXICO	VERACRUZ	6 DIAS	1000	MX03	11 horas	2000
GUATEMALA	SANTO TOMAS	4 DIAS	550	SAL-GT23	12 horas	1000
REP. DOMINICANA	CAUCEDO	5 DIAS	650	NO HAY	no aereo	1500
PUERTO RICO	SAN JUAN	5 DIAS	900	NO HAY	no aereo	1600
COSTA RICA	SAN JOSE	4 DIAS	600	SJO 23	12 horas	1200
SALVADOR	SANTO TOMAS	6 DIAS	1000	SAL23	12 horas	2000
PANAMA	COLON	2 DIAS	500	PTY37	11 horas	800

Fuente: Información suministrada por DHL

12.4. Negociando con el Enemigo (Negociación y Trabajo en Equipo) NegotiatingwiththeEnemy

Resumen

Se desarrollarán los temas de negociación, comunicación, liderazgo, trabajo en equipo, manejo de cliente interno y trabajo colaborativo para construir estrategias frente al cliente, frente a los socios, analizando las falencias, inconvenientes de producción o de servicio que pueda debilitar a la compañía, buscando soluciones para ello, económicas y estratégicas; donde se refleja en las ventas del producto y cuáles son las necesidades de cada departamento, de tal forma que se deben enfrentar y finalmente conciliar entre ellos definiendo cual es la mejor decisión frente a cada necesidad.

La toma de decisiones y la ética será el principal objetivo.

Palabras Clave

Estrategia, comunicación, colaboración, solución.

Abstract

Topics of negotiation, communication, leadership, teamwork, internal customer management and collaborative work will be developed to build strategies to the client, before the partners, analyzing the shortcomings, disadvantages of production or service that may weaken the company, looking for solutions to this, economic and strategic; which is reflected in the sales of the product and the needs of each department, so that must be addressed are finally settled between them and defining the best decision which is against every need.

Decision making and ethics will be the main objective.

Key Words

Strategy, communication, collaboration. Solution

12.5. Introducción

Se tiene en cuenta que para realizar este trabajo, toda empresa en cada uno de sus departamentos debe realizar planes de acción y negociación para la mejora de un bien o un servicio logrando ser el mejor en el mercado; pero en muchas ocasiones la falta de capital impide que una empresa empiece a producir o en otro caso que después de algún tiempo transcurrido vean dificultades con la maquinaria, la gestión de organización y/o el personal. Al surgir estas necesidades deben tomar medidas para impedir que la compañía pueda decaer, es por eso que se debe buscar la mejor manera para negociar y conseguir dinero sin perjudicar a nadie, pero es allí cuando la ética profesional es fundamental, donde la persona debe actuar y aplicar integridad, responsabilidad, honestidad y buen comportamiento frente a su equipo de trabajo y al momento de tomar una decisión. Pero es allí cuando cada departamento demuestra la problemática y expone su estrategia catalogándola como la más importante y urgente para la compañía, siendo prioridad antes que las demás. Se observa que en el sector empresarial al momento de presentarse alguna dificultad en la empresa se procede a evaluar y dar un estado de importancia una mayor a la otra que puede depender de la pérdida total del producto y de esta manera resolverlo de inmediato. Se ha observado que los departamentos de la compañía actúan de forma independiente y no como equipo, generando rivalidades, traiciones y egoísmo, es por eso que se genera consciencia para que la persona aplique el trabajo en equipo y la ética profesional en una negociación o solución ante la necesidad

12.6. Marco referencial del documento

Marco teórico **Negociación**

La lúdica X,Yy que se desarrollará quiere mostrar varios factores importantes dentro de una empresa como son: el cliente interno, el trabajo en equipo, liderazgo, valores éticos profesionales. Donde cada participante lo demostrará con su comportamiento

Las medidas basadas en los clientes son importantes, pero hay que convertirlas en medidas de lo que hay que hacer dentro de la empresa para cumplir con las expectativas de los clientes. Después de todo, la excelencia en el servicio al cliente se deriva de los procesos, decisiones y acciones que se producen en toda la organización. Los directivos necesitan concentrarse en estas operaciones internas claves que les permiten satisfacer las necesidades de los clientes. (Harvard Business Review. Ediciones Deusto S.A. 1999).

Es importante concientizar y culturizar el cliente interno de una empresa, entendiéndose este como el talento humano el cual depende una empresa para poder crecer o mantenerse en el mercado, el cliente interno es la cara principal y debe ser la cara amable de una empresa ya que esto el cliente externo lo percibe al momento de recibir un producto o un servicio. Para que una empresa funcione de manera adecuada es importante la comunicación al cliente interno, el cliente interno lo conforma todas las áreas de la empresa o todos los departamentos de una empresa, es sumamente importante integrar a toda la empresa en pro del objetivo de ella. La comunicación parte desde las directivas hacia las personas que ejecutan las funciones para cumplir ese objetivo, esta comunicación deberá ser constante y de seguimiento para recolectar y llevar información que le pueda suministrar a los directivos para tomar acciones o medidas correctivas si algo está fallando dentro de la empresa. Es por eso que las empresas deben tener grupos de trabajo o equipos de trabajo en el cual cada uno debe tener un líder con el fin de cumplir con los objetivos de la empresa. Cada líder de ese grupo se comunicara con el gerente de la empresa presentando un informe sobre su gestión y su progreso de su departamento. Un papel importante juega el gerente de una empresa ya que de brindar las herramientas necesarias para que los líderes de los departamentos generen estrategias para el beneficio y un mayor rendimiento de la empresa, herramientas como: capacitaciones, tecnología, talento humano.

El éxito de un grupo de trabajo es el compromiso, la entrega, la dedicación, el trabajo honesto, la comunicación de cada uno de sus integrantes que lo componen. En muchas ocasiones se pueden presentar en los grupos de trabajo comportamientos que van en contra de la ética profesional, que van en contra de los valores humanos cuando se quiere conseguir un beneficio a modo personal.

En la lúdica se presentaran todos estos componentes que hemos descrito que los participantes deberán manejar y generar estrategias para que una empresa funcione de la misma forma.

12.7. Marco conceptual

Liderazgo: En una sociedad en la que sus miembros cada día son más cultos y preparados, también cambian las formas de liderar equipos. Por un lado hay una tendencia a los coliderazgos: dos o más personas asumen de manera simultánea o rotatoria la conducción del equipo. El coliderazgo de dos personas, cuando ambas tienen un buen rendimiento personal y saben delimitar sus papeles,

presentan importantes ventajas:

- Evita el cansancio propio de asumirlo todo.
- Pueden sumar sus sensibilidades para explorar las partes periféricas del equipo, y fortalecer el núcleo duro del equipo.

Proceso: Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que, al interactuar, transforman elementos de entrada y los convierten en elementos de salida o producto terminado.

Ciente: Un cliente (del [Latín](#) *cliens*, *-entis*) es la persona o empresa receptora de un bien, servicio, producto o idea, a cambio de dinero u otro artículo de valor.

Ciente interno: El cliente interno es aquel miembro de la organización, que recibe el resultado de un proceso anterior, llevado a cabo en la misma organización, a la que concibe como integrada por una red interna de proveedores y clientes.

Toda persona interviene en un proceso generador de resultados (productos o servicios), que son entregados a un cliente. Si éste se encuentra en la misma organización (cliente interno), utilizará los productos resultantes del proceso anterior como entrada (recursos) para su propio proceso. A su vez, éste último elaborará las salidas oportunas (productos) que serán utilizadas por otro cliente interno, o que llegarán hasta el mercado, dirigidas a clientes externos.

Tecnología: es el conjunto de conocimientos [técnicos](#), [científicamente](#) ordenados, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad.

Capacitación: Capacitación, o desarrollo de personal, es toda actividad realizada en una organización, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal.

Talento humano: La administración del Talento Humano consiste en la planeación, organización, desarrollo y coordinación, así como también como control de técnicas, capaces de promover el desempeño eficiente del personal, a la vez que el medio que permite a las personas que colaboran en ella alcanzar los objetivos individuales relacionados directamente o indirectamente con el trabajo.

Grupo de trabajo: Un grupo o equipo de trabajo es un conjunto de personas asignadas o auto asignadas, de acuerdo a sus habilidades, conocimientos y competencias específicas (profesionales o expertos), para cumplir una determinada meta bajo la conducción de un coordinador.

Valores éticos: Los valores éticos pueden ser muchos, muy variados y con diferentes percepciones, sin embargo, el ser humano cuenta con cuatro valores éticos fundamentales, que podría decirse, son el cimiento de la educación de las

personas entre ellas mismas; estos valores son arraigados en la conciencia para luego actuar.

Desarrollo del documento

Los siguientes aspectos serán tenidos en cuenta en la presentación de resultados:

Competencias y Temática

Esta lúdica tiene como objetivo exponer la importancia del manejo del cliente interno y la integración dentro de la organización. La negociación que sostendrán los participantes estará definida entre la presión que genera la necesidad de cada departamento, donde se pondrá en juicio la ética profesional, se optara muchas veces por traicionar por una mala toma de decisión consensuada llegando a un concepto errado de lo que significa obtener el beneficio o aporte a la empresa. Los aspectos humanísticos que rodean la lúdica son:

- Nivel de influencia
- Liderazgo
- Ética profesional
- Trabajo en equipo
- Prioridades organizacionales

12.8. Metodología

Las etapas contempladas para el desarrollo de la lúdica se mencionan a continuación.

- Exposición del caso a resolver.
- División de equipos por área.
- Exposición por área de acuerdo a la necesidad.
- Consolidación mesas de negociación
- Explicación puntos y formatos
- Ejemplo primera ronda
- Ejecución de la lúdica.
- Concientizar y Conclusiones.
- Feedback

12.9. Exposición del caso a resolver

Cuando el grupo se haya completado, se expondrá la siguiente situación.

PICADITOS S.A.S. es una empresa colombiana dedicada a la producción y comercialización de pasa bocas, tiene diez años en el mercado, y de una manera sorprendente ha logrado posicionar a su producto “yuquitas” dentro de los mejores aperitivos en la ciudad de Barranquilla. El secreto de su éxito, nace en su enfoque a la innovación y el desarrollo, pues fue gracias a esto que lograron la colosal tarea de producir un pasa bocas en forma del emblemático “sombrero volteado”, a base de yuca y papa, son buenos resultados, que por consecuencia la dispersión de los departamentos estuvo presentando grandes pérdidas de casi cien millones de pesos anuales.

En el mes anterior, se aprobó una inversión de mil millones de pesos para un prometedor producto que se espera tenga acogida nacional y retorne el 60% de la inversión en tan solo cinco años. Este producto es un aperitivo hecho de plátano

maduro con el rostro de los jugadores de la selección Colombiana de futbol profesional, porque fue este equipo, el campeón mundial de futbol en la anterior cita mundialista. El gerente de la compañía cita a una reunión a los departamentos y dice: es importante llevar a cabo este proyecto, el cual llevara a los héroes nacionales empaquetados a millones de consumidores, lo cual implica extender nuestro alcance más allá de barranquilla, y seremos potencia en el sector de snack's, pero más importante que eso, es resolver las discrepancias internas, y entender lo siguiente: somos una empresa arraigada. Dada esa pequeña premisa, ¿quiero saber qué áreas obtendrán la inversión?

A continuación se dividen las personas en cuatro departamentos: Producción, calidad, logística y ventas.

Posterior a la distribución se reunirá a cada departamento y se les expondrá sus necesidades inherentes.

Producción

- Es necesario mejorar la maquinaria.
- No se cuenta con el personal operativo.
- La infraestructura es insuficiente.

Calidad

- No se cuenta con el laboratorio.
- No se cuenta con los equipos de control.
- No se cuenta con la red de servicio al cliente a nivel nacional.

Logística

- El centro de distribución es insuficiente.
- Es la oportunidad de mejorar las operaciones adquiriendo montacargas y vehículos nuevos.
- Es más económico el flete de estados unidos a puerto que, de barranquilla a Bogotá.

Ventas

- Necesidad de Pautas televisivas y radiales.
- Contratación de personajes famosos.
- No se cuenta con vendedores tienda a tienda a nivel nacional.

Posterior a la contextualización se procede con la lúdica.

12.10. Ejecución de la lúdica

El objetivo del juego es obtener la mayor cantidad de puntos posibles, aquellos que lo logren recibirán la inversión. El juego consiste en que cada participante pertenece a una de las áreas mencionadas y cuentan con dos fichas didácticas con una decisión "X" y una decisión "Y". Se formaran grupos de cuatro personas, compuestos por un representante de cada departamento con el fin de que cada participante elija una decisión posterior a la negociación en la mesa en la que se encuentren. Al final de cada sesión podrá tener las siguientes combinaciones, dependiendo la decisión que cada participante haya tomado:

Tabla 1: Distribución y puntuación X y Y

Al inicio de la lúdica se realizará una prueba con una mesa para que la metodología quede clara. Se procederá formalmente con las sesiones, y a medida que se avanza se cambiara aleatoriamente a los representantes, sin importar que en un grupo queden dos o tres del mismo equipo.

	Decisión	X	Y
1	X XXX	+1	0
2	X XX Y	-3	+5
3	X X Y Y	-1	+3
4	X Y YY	-5	+3
5	Y YYY	0	-5

Luego de haber asignado nuevos grupos, se dará un lapso de cinco minutos en cada sesión para que cada grupo defina porque decisión se inclinara, es decir, cuando el líder de la lúdica diga "YA" cada persona sacara X o Y, con base a esa decisión resultado se cotejara con la tabla 1 y se enlistaran los puntos obtenidos en la siguiente tabla.

Sesión	Puntaje
1	
2	
3	
4 (puntos*2)	
5	
6	
7(puntos*3)	
8	
9	
10(puntos *5)	

Tabla 2: Registro de puntos para los participantes

Al finalizar las diez sesiones, se contarán los puntos por departamento y se procederá a la siguiente etapa.

12.11. Concientización y conclusiones

El juego puede terminar de tres formas: obteniendo un departamento con mayor puntuación, todos empatados o todos perdiendo. Si se halla un equipo con mayor puntuación que los demás, quiere decir que este acudió en gran medida a elegir la letra Y, se entenderá que ha deducido que sus necesidades priman sobre las necesidades de las demás áreas. Si todos pierden, se entenderá que su búsqueda de poder los ha llevado a traicionarse y se han Cegado con sus propias necesidades. Si todos empatan quiere decir que han entendido el mensaje del gerente y se han convertido en un cuerpo, han entendido a la perfección el mensaje de la lúdica, << se gana obteniendo la mayor cantidad de puntos posibles, aquellos que lo logren recibirán la inversión>>

El ideal de los proyectos dentro de la compañía es involucrar los esfuerzos y capacidades de todos los departamentos. El formar una integración sólida va más allá de adquirir software o equipos de comunicación, las empresas son unidades productivas, un sistema imperfecto que ostenta necesidades en cada uno de sus componentes, los cuales deben ser priorizados para que en su solución contribuya a la planeación estratégica.

El tiempo estimado 90 minutos

12.12. Feedback

Posterior a las conclusiones se realizará una retroalimentación con los participantes de la lúdica, escuchando sus opiniones y sugerencias, para después diligenciar una encuesta de satisfacción véase Anexo1.

12.13. Diagrama de flujo

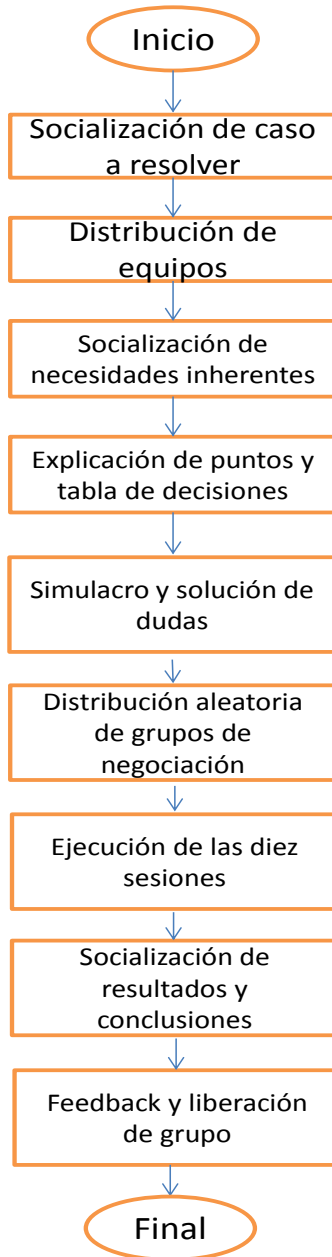


Figura 1. Diagrama de la metodología

12.14. Recursos materiales

Recursos Materiales para el desarrollo de la lúdica

Tabla 3: material de la lúdica para los participantes

Descripción	Material	Q
Decisión "X"	-Media ficha bibliográfica laminada	45 Und
Decisión "Y"	-Media ficha bibliográfica laminada	45 Und
Tablas de puntuación	-Media ficha bibliográfica	200 Und
Marcadores	-Marcadores borrables	6 Und

Recursos materiales por los organizadores.

Tabla 4: Recursos para el desarrollo de la lúdica

Descripción	Q
Tablero acrílico	1 Und
Sillas	40 Und
Mesas	10 Und
Video beam	1 Und
Borrador de tablero	1 Und

12.15. Recursos humanos para la lúdica

Tabla 5: Cantidad de Participantes

Rol	Q
Coordinador de la lúdica	1
Orientadores de lúdica	2
Dpto. Producción	Mín:2 Máx: 10
Dpto. Calidad	Mín: 2 Máx: 10
Dpto. Logística	Min:2 Máx:10
Dpto. Ventas	Mín:2 Máx:10
**Total participantes	Mín: 8 Máx: 40
Total organizadores	Mín: 3

** La cantidad de participantes debe ser múltiplo de cuatro, de lo contrario habría personas sin participar.

Recurso espacial

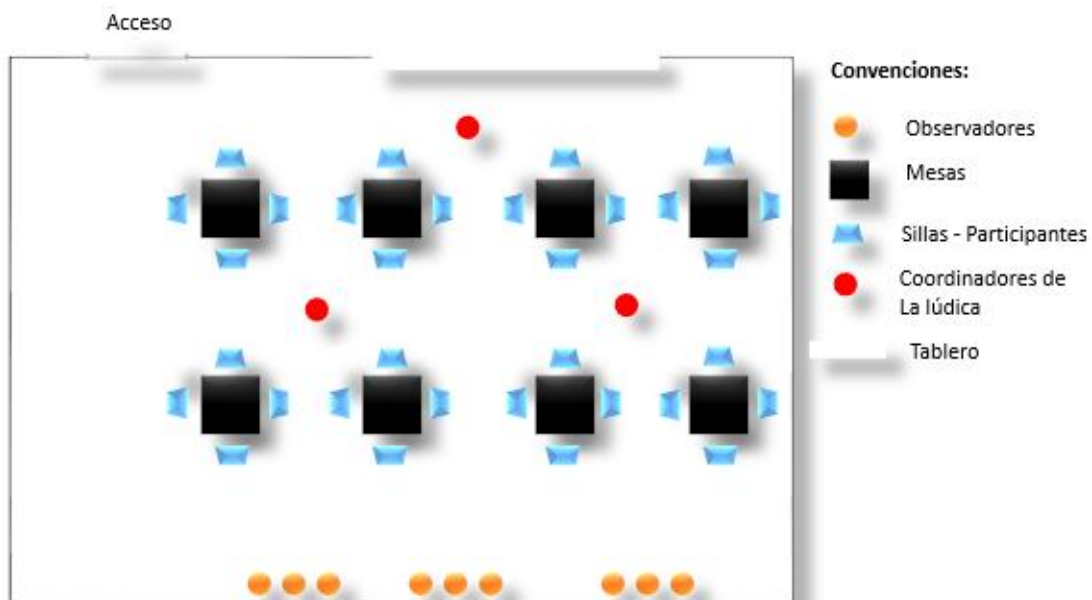


Figura 1. Distribución

Espacio Requerido 38 Metros cuadrados

12.16. Resultados

Se observan los resultados a través de una investigación y aplicación de forma didáctica (**anexo 1, anexo 2**), se desarrolla de acuerdo a la personalidad de la persona, el análisis, la ética frente al grupo y observando como se muestra en algunas empresas las ventajas que toman el uno del otro con respecto a la necesidad, nunca será la misma situación pero aplica sin duda la toma de decisiones, negociaciones y organización de la empresa al momento de enfrentarse a una problemática o dificultad. Teniendo que actuar más rápido.

12.17. Conclusiones y Recomendaciones

Al aplicar la metodología, se analiza que en la primera sesión todos estuvieron dispuestos a una negociación vertical donde todos ganan y se ve el reflejo de que todos piensan sacar "X" para salvar la organización y ganar todos, pero a medida que uno de ellos se sienta presionado por la necesidad de recuperar su departamento empieza a tomar ventaja traicionando a los demás. Se enfrentan al poder de convencimiento y liderazgo por uno de ellos al intentar negociar pero con el objetivo a cumplir con su área que es su prioridad empieza por pensar solo en el. Se aconseja que al negociar deba ser de ambos lados para no perder o ganar sin dejar de cumplir o descuidar un área.

Resumen autores

Docentes investigadores que apoyaron el proceso de la realización de la lúdica.

Luis Felipe Chaparro: Ingeniero Industrial, especialista en gerencia financiera, candidato a magister en docencia. Actualmente labora en la Universidad Escuela Colombiana de Carrera Industriales desempeñándose docente investigador del programa de Ingeniería Industrial.

Claudia Liliana Infante: Ingeniera de sistemas, especialización en ingeniería de software, candidata a magister en docencia. Actualmente labora en la universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales desempeñándose docente de programa de ingeniería industrial en las asignaturas que son a afines a sistemas

José Alejandro Linares Rodríguez: Ingeniero industrial (Noveno semestre). Tecnólogo en gestión de procesos industriales. Técnico en Maquinaria Industrial. Integrante semillero de investigación Escuela Colombiana de carreras Industriales.

Tatiana Correal: Tecnología en gestión de procesos industriales (Tercer semestre). Técnica en Operaciones Comerciales. Integrante semillero de investigación Escuela Colombiana de Carreras Industriales.

Geraldine Silva Chacón: Ingeniero industrial (Noveno semestre). Tecnólogo en gestión de procesos industriales. Técnico en traducción de textos inglés – Español. Integrante semillero de investigación Escuela Colombiana de Carreras Industriales.

BreinerAya Castillo: Ingeniero industrial (séptimo semestre). Tecnólogo en gestión de procesos industriales. Integrante semillero de investigación Escuela Colombiana de Carreras Industriales.

12.18. Referencias

Business, H. (2003). *Como medir el rendimiento de la empresa*. Deusto S.A.

Couso, R. P. (2007). *comunicacion escrita*. España: Ideas Porpias Editoral, Vigo.

Garrido, S. (June 16.2011). *Direccion Estrtegica*.Mc. Graw Hill.

George H. Labovitz. (lunes, 6 de Julio, 1987). *wall street journal*.España : Diario del directivo.

Autores

Tatiana Correal. Tatiana.correalpardo@gmail.com

José Alejandro Linares. linaresalejandroi@gmail.com

BreinerAya Barreto. breineraya@hotmail.com

Geraldine Silva. geraldine_silvac@hotmail.com

13. Lidera y Aplica. (Liderazgo y comunicación en procesos industriales).

Resumen

La comunicación juega un papel de gran importancia en la sociedad, aun cuando no se aplique efectivamente en diferentes situaciones de la vida diaria. Por tal razón este estudio se basa en la influencia que representa la interpretación y transmisión de mensajes, ideas, proyectos, etc., a través de las relaciones interpersonales; evidenciado y destacado en la participación activa de estos elementos, en el liderazgo dentro de una empresa, área o proceso de la misma;

donde se evalúa que tan positivo o negativo es el impacto de esta comunicación en los resultados de producción, calidad y gestión. La investigación se enfoca en diseñar estrategias lúdicas de información, con refuerzo y afianzamiento de conceptos, donde se desarrolle técnicas innovadoras individuales o grupales de liderazgo y atribución dentro de una compañía, para identificar y mejorar habilidades o destrezas dentro de un área de trabajo. Finalmente se resalta la relevancia sobre los roles ligados al liderazgo, comunicación, trabajo en equipo y control de los mismos con el fin de optimizar el flujo de un proceso, a partir de la detección de fallas, análisis de causas y planes de acción. De igual manera se logra definir el valor de cada uno de los elementos de la comunicación y la importancia del buen uso de ellos para el avance en las diferentes áreas a nivel interno y externo, no solo de una compañía, si no de cualquier entorno enfocado a los procesos de negocio nacionales e incluso internacionales.

Palabras Clave

Comunicación, liderazgo, trabajo en equipo, procesos, lúdica.

Abstract

The communication plays a very important role in society, even though it is not properly used in everyday life. therefore this study is based on how influential the delivery and interpretation of messages, ideas, projects, etc., a through interpersonal relations; which can be demonstrated in the active participation of these leadership elements within a company, area or process of such company; where how negative or positive the impact of this communications can be evaluated based on the results of production, quality and management. The investigation is focused on designing interactive strategies of information with reinforcement and assimilation of concepts where novel individual and group leadership and attribution techniques can be developed within the company, to identify and improve abilities and skills in a work environment. Finally the relevance of the leadership roles is highlighted as well as communication, team work and proper control of them with the purpose of optimizing the fluidity of the process, starting on the detection of failure, analysis of causes and plan of action. Likewise the value of each of these communication elements is defined and how important it is to use them properly for the advancement in the many different areas be it internal or external not only in a company but in any environment focused on national and international business processes.

Key Words

Communication, leadership, team work, processes, interactive.

Introducción

A través del tiempo y durante la evolución del hombre, se ha notado la conformación de comunidades o sociedades que se organizaron en estructuras simples, en ese mismo sentido los gobiernos adoptaron jerarquizaciones más complejas que influyeron en el desarrollo de la educación y el trabajo de diferentes grupos culturales. A raíz de esto, se destacaron personas influyentes con habilidades y talentos innatos en la ciencia, la literatura, la política, etc., los cuales fueron denominados líderes, es decir, personas que al ver unos objetivos específicos, conforman un grupo de trabajo con el fin de velar e influir, para que exista trabajo en equipo. Todo esto con la intención de alcanzar un objetivo común y no individual. Percibiendo la relación que existe entre los buenos resultados, habilidades interpersonales, capacidades de comunicarse y liderar un equipo de trabajo. La evolución identificó tipologías que permitieron que un líder dirija procesos orientados a la productividad y competencia de su grupo u organización a cargo, realizando las acciones necesarias para lograr sus objetivos planteados. Por lo tanto en este documento se realizará un estudio en donde analizaremos la comunicación de un líder como factor de incidencia en los demás, estudiar los métodos, y encontrar la mejor estrategia de comunicación para organización y ejecutar actividades en diferentes procesos. La relevancia del liderazgo inicia desde cada hogar, teniendo en cuenta que existe la necesidad de tener un guía, un jefe, o alguien que dirija e asigne normas para una mejor convivencia; así mismo se puede ver en los colegios, universidades y aún más en las empresas, donde pasamos la mayoría de nuestro tiempo y es fundamental desarrollar capacidades que permitan el desempeño adecuado para mantener un grupo de trabajo unido y conectado ideológicamente con el fin de sacar adelante los propósitos productivos y competitivos de lo que se está realizando.

De acuerdo a lo anterior se puede argumentar que aun cuando una persona es útil, nadie es completamente indispensable, pero si es demasiado importante conformar alianzas estratégicas entre grupos con el objetivo de apoyarse y trabajar en equipo para, lograr sus objetivos de satisfacer necesidades y beneficios. Pero no siempre resulta fácil lograr unificar grupos para que trabajen en una sola dirección, es por eso que aquí se demuestra una metodología para mejorar la comunicación y utilizarla como una herramienta de solución, lo que facilita una mejor organización y una mayor efectividad de los integrantes que se tenga a cargo en un grupo de trabajo.

13.1. Marco referencial del documento

Marco teórico

Según [Bessette](#), “El término comunicación para el desarrollo surge precisamente en el contexto de transmisión de conocimientos y aporte de la comunicación al desarrollo de los países del Tercer Mundo, con el doble objetivo de fomentar la

participación de todos los miembros de la comunidad y conseguir la transferencia de conocimientos” ([Bessette](#), 1993).

La comunicación es el proceso mediante el cual se puede transmitir información de una entidad a otra. Los procesos de comunicación son interacciones mediadas por signos entre al menos dos agentes que comparten un mismo repertorio de signos y tienen unas reglas semióticas comunes

(<http://dircomsocialmedia.wordpress.com/2012/01/21/liderazgo-y-comunicacion/>),

De tal manera y de acuerdo al anterior párrafo lo que damos a evidenciar junto a la aplicabilidad del proyecto es lograr que el líder logre transmitir y dar a entender una comunicación clara y objetiva encaminada al desarrollo de un producto, como se demostrara en nuestra lúdica.

- Para María del Socorro Fonseca, comunicar es "llegar a compartir algo de nosotros mismos. Es una cualidad racional y emocional específica del hombre que surge de la necesidad de ponerse en contacto con los demás, intercambiando ideas que adquieren sentido o significación de acuerdo con experiencias previas comunes".
- Según Stanton, Etzel y Walker, la comunicación es "la transmisión verbal o no verbal de información entre alguien que quiere expresar una idea y quien espera captarla o se espera que la capte".
- Para Lamb, Hair y McDaniel, la comunicación es "el proceso por el cual intercambiamos o compartimos significados mediante un conjunto común de símbolos"
- Según Idalberto Chiavenato, comunicación es "el intercambio de información entre personas. Significa volver común un mensaje o una información. Constituye uno de los procesos fundamentales de la experiencia humana y la organización social"
- Robbins y Coulter nos brindan la siguiente definición: "Comunicación es la transferencia y la comprensión de significados".

La comunicación es el procedimiento en el que se requiere un emisor, un mensaje y receptor destinado, en donde el emisor y el receptor establecen un vínculo en un momento y espacio determinados para transferir, intercambiar y compartir ideas o información. El receptor no necesita estar presente ni consciente del intento comunicativo por parte del emisor para que el acto de comunicación se realice, sin

embargo, es de vital importancia que la información que se requiera transmitir sea clara, precisa y concisa.

Desde un punto de vista técnico se entiende por comunicación el hecho que un determinado mensaje originado en el punto A llegue a otro punto determinado B, distante del anterior en el espacio o en el tiempo. La comunicación implica la transmisión de una determinada información. La información como la comunicación supone un proceso; los elementos que aparecen en el mismo son:

- **Código.** El código es un sistema de signos y reglas para combinarlos, que por un lado es arbitrario y por otra parte debe de estar organizado de antemano.
- **Canal.** El proceso de comunicación que emplea ese código precisa de un canal para la transmisión de las señales. El Canal sería el medio físico a través del cual se transmite la comunicación.

De acuerdo con lo expuesto por la **European Mentoring y Coaching Council**, los seres humanos poseen una estructura cerebral y psicológica que les permite aprender diferentes lenguas (en algunos seres humanos que han sufrido lesiones cerebrales o padecen un retraso mental severo esta capacidad está inhibida o no ha podido ser desarrollados), Aun así lo que implica en todo caso es que estamos innatamente desarrollados para aprender y adquirir el aprendizaje de otras lenguas y así comunicarnos y ampliar nuestro círculo de comunicación e interacción social.

En el Estudio de **"ManagerialGrid" de Blake y Mouton**. Los homínidos superiores parecen ser el único grupo de especie que ha podido desarrollar un lenguaje con estructura sintáctica estricta. A pesar de que ha logrado enseñarse código de signos a primates estos muestran un conocimiento de los fundamentos semánticos del lenguaje pero no de los sintácticos. Y aunque es posible que algunas especies de homínidos diferentes del homo sapien hubieran desarrollado un lenguaje con sintaxis, no existe una evidencia que corrobore esto (*Sacado de ManagerialGrid de Blake y Mouton*).

<http://www.aecop.net/es/articulos/breve-historia-del-liderazgo/34>

13.2. Las 12 reglas de liderazgo de Colín Powell.

Colín Powell, como líder, considera que tiene el deber de expresar su visión en términos simples que motiven a los demás a seguirle, ya que un buen líder sabe que ser respetado es más importante "que caer bien" y que el rendimiento es más importante que la popularidad.

- 1.** Nunca tengas miedo de volver loca a la gente: El buen liderazgo implica la responsabilidad del bienestar de todo el grupo. Algunas de las decisiones que tomes podrán molestar a ciertos individuos: esto es inevitable. Tratar de ser bueno con todos invitará a la mediocridad y a poner en peligro tus objetivos como líder.
- 2.** El día que tus soldados dejen de traerte sus problemas, es el día en que dejaste de liderarlos: Mantente disponible y accesible. Con frecuencia, pedir ayuda se ve como un acto de debilidad, que llevan a bajo desempeño. Muestra tu preocupación por la gente que está debajo de ti.
- 3.** No te dejes confundir por los expertos y élites. Los expertos usualmente tienen más datos que buen juicio: Cuestiona siempre lo que dicen los expertos, si no lo entiendes. No asumas que saben más que tú, y nunca dejes que te hagan aceptar algo que no entiendes completamente.
- 4.** No tengas miedo de retar a los profesionales, aún en su propio terreno: Aprende de los profesionales; búscalos como mentores y socios. Pero si no estás de acuerdo con lo que dicen, déjales saber. La reputación no debería ser un obstáculo para el progreso.
- 5.** No descuides los detalles. Cuando las mentes de todos están distraídas, el líder debe estar doblemente pendiente: Todas las ideas y visiones en este mundo no tienen ningún valor si no pueden ser implementadas en forma rápida y eficiente. Los buenos líderes delegan y empoderan a otros en forma liberal, pero siguen prestando atención a los detalles cada día.
- 6.** No sabes cuándo te puedes salir con la tuya, hasta que pruebas: No esperes a que te den permiso hazlo. Si le preguntas a demasiadas personas, seguramente alguno de ellos te dirá que no. Entonces, no preguntes.
- 7.** Siempre busca debajo de la apariencia superficial: No asumas que las realidades de hoy continuarán mañana en una forma limpia, lineal y predecible. Toma los pasos necesarios para resolver problemas a medida o si es posible antes de que surjan.
- 8.** Sólo atrayendo a las mejores personas conseguirás grandes logros: Rodéate con los más brillantes y los mejores. Harán la diferencia entre una organización y el logro.
- 9.** Nunca dejes que tu ego se acerque tanto a tu posición, que cuando desaparezca tu posición, tu ego se vaya con ésta: El cambio suele ser aplastado por gente que se aferra a su territorio. Los líderes efectivos crean un clima en el cual el valor de una persona es determinado por su disposición a aprender nuevas habilidades y asumir nuevas responsabilidades.

10. El optimismo perpetuo es un multiplicador de fuerzas: Los líderes que culpan a otros y se quejan mucho, promueven esas mismas conductas en su gente. Tenga una actitud que diga “aquí podemos cambiar las cosas, podemos alcanzar nuestras metas, podemos ser los mejores”.

11. Diviértete en tu misión. Toma un descanso cuando te lo merezcas. Pasa tiempo con tu familia: Conseguir el equilibrio adecuado es fundamental; una vida feliz en el hogar implica mayor productividad en el trabajo.

12. El liderazgo es solitario: La esencia del liderazgo es la disposición para tomar decisiones difíciles. Prepárate para estar solo. (http://www.degerencia.com/articulo/las_reglas_de_liderazgo_de_colin_powell)

Lo que pretendemos en indicar y detectar mediante estas reglas un líder idóneo que lleve claridad y objetividad a su grupo de trabajo, no obstante la asimilación de trabajo por parte de los demás integrante y su compromiso.

<http://www.elergonomista.com/lidfiedler.html>

13.3. Marco conceptual

Liderazgo: Es la capacidad de comunicarse con un grupo de personas, influir en sus emociones para que se dejen dirigir, compartan las ideas del grupo, permanezcan en el mismo, y ejecuten las acciones o actividades necesarias para el cumplimiento de uno o varios objetivos.

http://www.trabajo.com.mx/que_es_el_liderazgo.htm

Colaboración: Todo proceso en el cual se involucra el uso del trabajo y de varias actividades de personas en conjunto; para conseguir un resultado muy difícil de conseguir mediante el trabajo individual como para ayudar conseguir algo a quien por sí mismo no podría.

Comunicación: Es el proceso mediante el cual se puede transmitir información de una entidad a otra. Los procesos de comunicación son interacciones mediadas por signos entre al menos dos agentes que comparten un mismo repertorio de signos y tienen unas reglas semióticas comunes.

Se entiende que la comunicación es una característica necesaria para ser un líder y si se pretende alcanzar a una posición de liderazgo, esta una persona debe probar su superioridad mediante la sugestión de las personas que espera liderar, por lo tanto, es necesario tener un cierto nivel de comunicación entre el emisor y el receptor. Sin embargo una persona comunicativa no es precisamente un líder,

haciendo que la dependencia entre los dos conceptos, sin embargo, cuando una persona se comunicativa de manera asertiva y se hace entender ante todo su grupo de trabajo o al cual se dirige, puede existir potencial de un líder.

Trabajo en Equipo: Es una de las condiciones de trabajo de tipo psicológico que más influye en los trabajadores de forma positiva porque permite que haya compañerismo. Puede dar muy buenos resultados, ya que normalmente genera entusiasmo y produce satisfacción en las tareas recomendadas.

Proceso: Un proceso es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado.

<http://www.aulafacil.com/Trabequipo/CursoTrabequipo.htm>

<http://www.proceso.com.mx/>

<http://www.ecured.cu/index.php/Comunicaci%C3%B3n>

Desarrollo del documento

Competencias y Temática

El alcance previo al desarrollo e implementación de este proyecto tiene el fin de contribuir, a la mejora de una comunicación más eficiente y clara dentro de un área laboral cualquiera que involucre aspectos en los cuales haya supervisión y asignación de funciones específicas; Al ser identificados estas condiciones lo que pretendemos esencialmente es:

- Mejorar las áreas de trabajo en cuanto a comunicación y liderazgo para una correcta distribución de actividades y cometidos para lograr la finalización de un proceso hecho con calidad y optimización de tiempo.
- Llevar a cabo una metodología aplicativa para cada uno de los integrantes sean operarios o supervisores con el fin de establecer una correcta comunicación y distribución de funciones para lograr un producto terminado eficientemente.
- Dirigir y comunicar en lo posible a través de esta lúdica, los factores principales que se ven afectados para que la comunicación y la parte de liderazgo no influyan dentro de la parte operacional en un proceso.
- Integra y poner en práctica un conjunto de actitudes encaminadas a buscar las habilidades como líderes presentes en cada uno de los integrantes; es

decir, desarrollar la habilidad de líderes de todos los integrantes o presentes en la actividad propuesta.

13.4. Metodología

ACTIVIDAD

A) Conformar grupos de 3 personas.

B) Desarrollo.

Primera Etapa:

Objetivo: Detección de líder.

Criterio de Evaluación: Identificación sobre habilidades de liderazgo. Respuesta: Máximo 5 minutos.

Descripción: Realizar una presentación sencilla, nombre, edad y a que se dedican.

Después de conocerse y haber escuchado a cada uno de sus integrantes, el grupo deberá realizar una breve lectura de los siguientes criterios:

¿Cómo detectar un líder?

- Es dueño de un vocabulario abundante y coherente.
- Utiliza sus acciones y palabras para influir de manera positiva en los demás.
- Sabe trabajar en grupo.
- Escucha las opiniones de sus demás compañeros.
- Resuelve problemas de manera creativa.
- Busca distintas soluciones a un mismo problema.
- No tiene dificultad en dirigirse a distintos grupos y hablar con ellos.
- Ayuda y guía en tareas u otros problemas.
- Tiene la aprobación y la confianza de sus compañeros.
- Es sociable con los nuevos compañeros o amigos.
- Se esmera en hacer las cosas bien.
- Tiene la capacidad de organizar y dirigir eventos que se le encarguen.
- Convoca a sus demás compañeros para juntos desarrollar actividades o tareas productivas.
- Nunca le dice "no" a los cambios positivos y se muestra entusiasta frente a ellos.
- Se adapta rápido a nuevas situaciones.
- Es consciente y se hace responsable de las consecuencias de sus actos.
- Es carismático, humilde y muy empeñado en todo lo que hace.

- Si no entiende algo pide de forma educada una explicación.
- No suele ser agresivo ni impulsivo.

Una vez finalizada la lectura, quien se sienta más identificado con estos criterios se postulará como líder, solicitando la aprobación de sus compañeros de equipo.

Segunda Etapa:

Objetivo: Organizar el equipo y realizar asignación de tareas para el desarrollo de la actividad.

Criterio de Evaluación: Agilidad en organización, comunicación y efectividad en la delegación de tareas, toma de decisiones.

Descripción: Se trazará un objetivo para cada grupo, enfocado al desarrollo de tres productos totalmente diferente con la participación de las siguientes etapas:

1. Coordinación (Liderar, interpretar, transmitir).
2. Ejecución (Motricidad, Atención, Comprensión).
3. Análisis de proceso. (Observación, análisis, coherencia, redacción).

El grupo debe crear una estrategia partiendo de las habilidades de cada uno, así mismo, el líder deberá designar rápidamente quien realizará cada tarea.

Tercera Etapa:

Objetivo: Explicar actividad y reglas de juego.

Criterio de Evaluación: Atención, cumplimiento de indicaciones, liderazgo, comunicación, motricidad, trabajo en equipo, asimilación de zona de confort y crisis.

13.5. Descripción:

Participante No. 1. (Coordinador y planeador): Recibirá del cliente, el registro fotográfico del producto donde se indica gráficamente el paso a paso de este, lo analizará e interpretará las instrucciones, al mismo tiempo guiará al operador para que este lo elabore. No podrá usar sus manos, deben estar totalmente sueltas y relajadas. Proveerá todos los elementos, materiales, herramientas, etc. De forma organizada, al área de operación para la ejecución del producto. También dará

indicaciones de la ubicación sobre la mesa, donde se encuentran los materiales, herramientas y materias primas de forma coordinada.

Participante No. 2 (Operador): Se encontrará en una zona de confort (audífonos música clásica), mientras se va desarrollando las etapas anteriores a su proceso. Podrá usar sus manos para formar el producto, deberá establecer comunicación verbal con el coordinador, pero no podrá ver, tampoco deberá moverse del lugar donde fue asignado y usará únicamente los materiales que le haya surtido planeación. Una vez empiece su proceso se retiraran audífonos y empezará a recibir instrucciones.

Participante No. 3 (Analista de proceso): Deberá describir una secuencia de pasos (diagrama de flujo) o un listado de instrucciones cortas de acuerdo a su observación sobre el proceso de ejecución, en un formato de diagrama de flujo bimanual (simulación levantamiento de procedimientos en un proceso).

Así mismo en las observaciones denotará por escrito las fallas en cada una de las etapas o en cada uno de los participantes. Deberá evaluar la vulnerabilidad del proceso operativo y su líder.

“Variable independiente que afecta el proceso”: Paralelamente se afectará el proceso productivo, utilizando las herramientas que estén al alcance, como; (ruido, iluminación, sonidos de distracción como: música a todo volumen, golpes sobre la mesa, y otros de forma “creativa”); todo lo anterior, con el objetivo de generar un ambiente de crisis y exclusión de zona de confort, durante la ejecución del producto.

Cuarta Etapa:

Objetivo: Calificar todos los criterios de evaluación.

Descripción: El jurado o director de la actividad (quien a su vez juega el papel de cliente emisor de los requisitos del producto) será el encargado de auditar el producto final, le dará una calificación y así mismo socializará con el analista lo evidenciado durante el proceso.

Una vez se tenga el resultado del análisis, se informará y retroalimentará brevemente al grupo sobre lo evaluado. El grupo deberá diseñar un análisis de causas sobre el efecto de la comunicación y liderazgo, a través de la técnica “Espina de Pescado”, definirán los planes de acción necesarios e informarán públicamente lo evidenciado y lo propuesto sobre el desarrollo del proceso y su percepción sobre la actividad lúdica desarrollada.

La secuencia anterior se repetirá durante tres oportunidades, lo que corresponde a la fabricación de tres diferentes productos.

13.6. Recursos materiales

Estos recursos representan la descripción detallada de los materiales a utilizar durante el desarrollo de la actividad lúdica los cuales serán suministrados por los autores de esta técnica. A continuación se describe en dos tablas, las cantidades a usar por grupo y las cantidades mínimas y máximas a suministrar. Ver tabla No. 1

Descripción del material	Unidades de medida	Cantidad
Alfileres	Unid.	45
Tiras de fomi	Unid	90
Moldes de fomi	Unid	30
Venda para los ojos	Unid	3
Tapones para oídos	Unid	3
Formato diagrama de flujo	Unid	3
Formato de análisis de causa y plan de acción	Unid	1
Paso a paso de elaboración del producto (Tablas2)	Unid	3
Lapiceros	Unid	3

Tabla No. 1. Material suministrado por grupo. Fuente: Autores.

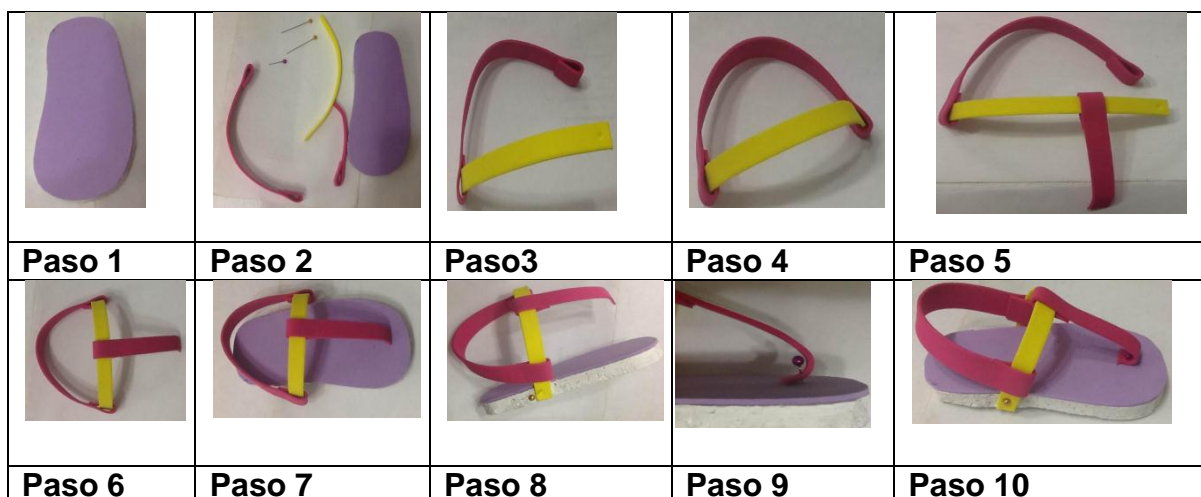


Tabla No. 2 Pasos para la elaboración de la sandalia

13.7. Recursos humanos

La organización del recurso humano es indispensable para el desarrollo de la actividad y el buen desempeño de los roles, es por eso que se realizó una clasificación de descripción de rol para identificar su funcionalidad y contribución a la elaboración del producto de acuerdo a especificaciones del cliente. Ver Tabla 3 y 4.

RECURSO HUMANO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD		
ROLES A DESARROLLAR	RECURSO MÍNIMO	RECURSO MÁXIMO
Participante No. 1 (Coordinador y planeador).	1	4
Participante No. 2. (Operador y Ejecutador del producto).	1	4
Participante No. 3. (Análista de Procesos.).	1	4

Tabla No. 3. Roles de los participantes. Fuente: Autores.

RECURSO HUMANO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD		
ROLES ORGANIZADORES	RECURSO MÍNIMO	RECURSO MÁXIMO
Jurado.	2	3
Moderador.	1	1
Variable Independiente que altera el proceso.	1	1

Tabla No. 4. Roles Organizadores. Fuente: Autores.

13.8. Recurso espacial

Para el desarrollo de la actividad será necesario tener un lugar acondicionado para conformar de uno a cuatro grupos que contenga cada uno tres participantes (coordinador, operario y analista), roles único y fundamental para lograr el objetivo de la lúdica. Se ubicaran en distintas mesas de la siguiente forma:

- Coordinador y operario linealmente (uno al lado del otro).
- Analista frente a ellos en la misma mesa. Ver imagen No. 1.



Figura 1. Distribución espacial. Fuente: Autores.

13.9. Formatos y Documentación

Los documentos y formatos diseñados para esta actividad son los siguientes con el fin de identificar factores y funciones durante el desarrollo de la actividad:

- **Instructivo sobre roles y desarrollo de la actividad:** En este se describe la funciones de cada uno de los roles a desempeñar por los participantes, igualmente sus ubicaciones y restricciones durante el desarrollo de la actividad.
- **Formato diagrama de flujo bimanual:** En este se describirá las acciones de espera, movimiento, operación y sostenimiento que desarrolle el operario, incluyendo la descripción detallada de estas acciones, registrando la hora de inicio y hora final con el fin de realizar una simulación de levantamiento de un procedimiento o instructivo para el proceso.
- **Formato tratamiento de fallas en proceso y no conformidades detectadas:** Comprende dos hojas. En la primera se indica la detección de lo no conforme durante el proceso donde se debe describir (como, donde, cuando, quién), así mismo la descripción de causas iniciales: (por qué), propuesta de plan de acción individual y grupal. La segunda hoja trae diseñado un diagrama espina de pescado para profundizar el análisis de causas de las fallas detectadas y la retroalimentación grupal sobre los conceptos aprendidos durante el desarrollo del actividad. Ver anexos.

13.10. Resultados

- Se realizó plan piloto de pruebas para el desarrollo de la evaluación sobre la actividad lúdica, los resultados fueron los siguientes:
- Detección eficiente sobre los problemas más comunes de comunicación enfocados a la consecución del producto planteado, para cada uno de los grupos, dificultad en asimilación y aceptación de algunos de los roles a desempeñar para cada integrante.
- Desempeño positivo y negativo, del líder y su grupo frente al objetivo planteado y a las variables que afectaron su proceso.
- Conocimiento sobre las consecuencias que implican la deficiencia en comunicación grupal, identificación de lo que desencadena un conjunto de acciones incorrectas y la obtención de un producto totalmente erróneo a la propuesta por parte de nosotros.
- Las buenas decisiones y la buena asimilación de funciones, logra que cada uno de los participantes consiga ejecutar sus funciones aun cuando influyan distractores en su actividad.

13.11. Conclusiones y Recomendaciones

Este tipo de estrategias lúdicas contribuyen a mejorar la interpretación y afianzar conceptos que mejoren no solo el canal de comunicación entre diferentes interlocutores independientemente de su jerarquía o cargo dentro de la organización. De acuerdo a todo el estudio, pruebas realizadas, evaluación y análisis del desempeño de la actividad se pudo determinar que una comunicación inadecuada puede traer consecuencias atroces y más aún cuando se tiene en cuenta en la toma de decisiones para concretar temas relacionados a un proceso de la empresa o un proyecto en vía de evaluación y fortalecimiento. Por último se agrega que al realizar este tipo de actividades las personas comprenden rápidamente los diferentes conceptos que aplican para establecer mejoras en un proceso e incluso en su vida personal y profesional.

13.12. Referencias

http://www.trabajo.com.mx/que_es_el_liderazgo.htm
<http://www.aecop.net/es/articulos/breve-historia-del-liderazgo/34>
<http://www.elergonomista.com/lidfiedler.html>
http://www.trabajo.com.mx/que_es_el_liderazgo.htm
<http://www.aulafacil.com/Trabequipo/CursoTrabequipo.htm>
<http://www.proceso.com.mx/>
<http://www.ecured.cu/index.php/Comunicaci%C3%B3n>

Autores

Paola Díaz. paoximedn@gmail.com;
Angie Johanna Pineda Rodríguez. ing.atenea@gmail.com;
Saúl Santiago Murcia. Santiagop_36@hotmail.com

Resumen autores

Francisco José Pérez Toro. Ingeniero Zoo Metalúrgico. Universidad Técnica Avanzada.

En este apartado se debe escribir una pequeña biografía de cada uno de los investigadores.

13.13. Anexos

En este espacio se incluye documentación, registro fotográfico, referenciados en la temática del proyecto de investigación.



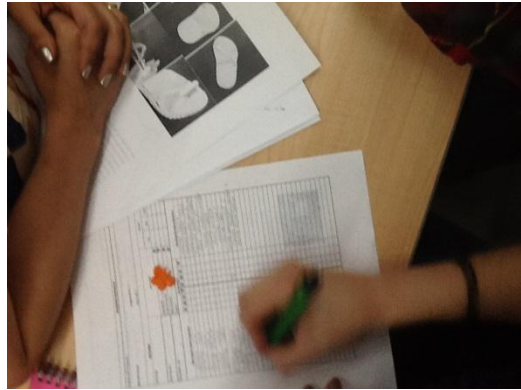
Anexo No.1. Presentación didáctica para desarrollo de la actividad.



Anexo No. 2. Registro Fotográfico, prueba piloto 20 de junio de 2013. Estudiantes V semestre. Ingeniería Industrial. ECCI.



Anexo No. 2.1. Registro Fotográfico, prueba piloto 20 de junio de 2013. Estudiantes V semestre. Ingeniería Industrial. ECCI.



Anexo No. 2.2. Registro Fotográfico, prueba piloto 20 de junio de 2013.
Estudiantes V semestre. Ingeniería Industrial. ECCI.

14. Operación Ambiental **(Investigación de Operaciones, trabajo en equipo, medio ambiente)** **Enviromentaloperation**

14.1. Resumen

Actualmente las compañías además de preocuparse por el desarrollo del negocio, tienen otros objetivos claros guiados a definir como es su comportamiento frente a los impactos generados en el medio ambiente. Se puede evidenciar que una organización exitosa no es aquella que cumple con producir y generar rentabilidad, sino que además de generar valor, debe poseer una representación integral que la caracterice por su gestión en calidad, medio ambiente y su responsabilidad hacia la sociedad que la rodea. Por otra parte es necesario aclarar que el medio ambiente no es un factor que se debe tener en cuenta únicamente desde la perspectiva empresarial, si no desde toda visión social y personal. Los grandes estrategias deben conseguir que su operación ejecutada ya sea en manufactura o servicios debe generar la mitigación de impactos negativos en el ambiente donde se desenvuelve y del cual se abastece, pero también deben tener en cuenta que esta gestión debe ir ligada a modelos de investigación donde se optimicen costos, distribuciones y tiempos para la disposición final de los residuos generados.

Palabras Clave

Medio ambiente, trabajo en equipo, distribución, residuos.

Abstract

Currently in addition to worrying about the development of the business, companies have other clear objectives guided to define how they behave when facing their impact on the environment. It can demonstrate that a successful organization is not one that meets to produce and generate profit, but they also generate value, it must possess an integral representation that characterized it for its management of quality, environment and their responsibility towards the society that surrounds it. On the other hand it is necessary to clarify that the environment is not a factor that should be considered only from a business perspective, but from all social and personal visions. The great strategists must achieve that their operation either in manufacturing or services must mitigate the negative impacts on the environment in which it operates and gets supplies, but must also take into account that this management must be linked to research models which optimize costs, distributions, and times for the final disposal of the waste generated.

Key Words

Strategy, environment, team work, distribution, waste.

14.2. Introducción

Por lo general las compañías colombianas, divulgan su preocupación por los impactos negativos que generan al medio ambiente, pero muy pocas se preocupan por saber qué pasa con la disposición final de sus residuos, o tal vez se limitan al cumplimiento de normatividad y reglamentos para continuar con funcionamiento. El proceso de clasificación de residuos, es un tema interesante, teniendo en cuenta que” yo como compañía no debo limitarme a desechar y ya”, sino que por el contrario debo concientizar a todo mi personal sobre las consecuencias, riesgos e implicaciones que puede traer a través del tiempo. Este proceso puede tornarse costoso y más aún cuando no se hace de forma efectiva, es por esto que durante el desarrollo de esta metodología, se evidenciará como realizar una buena estrategia de clasificación, transporte y distribución de residuos, basados en modelos de investigación de operaciones para garantizar un uso adecuado de los recursos para minimizar costos, mejorar el flujo en los procesos de generación de residuos y mantener una buena gestión ambiental.

El modelo de transporte por ejemplo contribuye al diseño de estrategias de ruteo, planeación de costos, distribución y cumplimiento de tiempos de entrega, que fortalecen la ejecución de una operación o proceso; por otra parte el conocer normatividad relacionada a la gestión ambiental y manejo de residuos, hace que la investigación se guie hacia la combinación de estos dos factores para generar una metodología lúdica que nos indique la importancia de conocer, interpretar y aplicar

buenas prácticas que contribuyan a la organización en su efectividad y competitividad del negocio y de todos los valores agregados implícitos en él.

14.3. Marco referencial del documento

Marco teórico

[1]La historia ambiental o eco historia es una disciplina historiográfica que ha escogido como objeto de estudio el pasado no de la humanidad en sí, sino del medio ambiente en cuanto condicionante (a veces determinante) y condicionado de y por las actividades de los grupos humanos. Cuando su rango temporal se escapa de la época en que hay presencia humana, se difumina y confunde con los estudios paleo climáticos, paleo botánicos o paleo ecológicos en general, sin relación con la historia.

Todas esas disciplinas, que por sí solas son ciencias auxiliares de la historia, han adquirido protagonismo en la historia ambiental.

Esta disciplina integra elementos de historia agraria, en la forma en que la Escuela de Annales utilizó la geografía humana de orientación francesa de Vidal de la Blache: Fernand Braudel y su famosa obra El Mediterráneo y el Mundo Mediterráneo en la época de Felipe II, que comienza con lo que puede considerarse una eco historia de la Cuenca del Mediterráneo bajo su concepto de la larga duración; La terre et la evolution humaine de Lucien Febvre; o la Historia rural francesa de Marc Bloch.

En Inglaterra también había una tradición de historia agraria (Chartres y Hey, English rural society 1500-188).

Pero no es hasta la decisiva importancia que alcanzó el movimiento ecologista a finales del siglo XX, y el debate sobre el cambio climático, que la historia ambiental se ha lanzado como una disciplina autónoma, no siempre bien entendida por sus autores, lo que les hace recibir la crítica de algunos historiadores clásicos (Josep Fontana).

[2]La Investigación de Operaciones o Investigación Operativa es una disciplina donde las primeras actividades formales se dieron en Inglaterra en la Segunda Guerra Mundial, cuando se encarga a un grupo de científicos ingleses el diseño de herramientas cuantitativas para el apoyo a la toma de decisiones acerca de la mejor utilización de materiales bélicos. Se presume que el nombre de Investigación de Operaciones fue dado aparentemente porque el equipo de científicos estaba llevando a cabo la actividad de Investigar Operaciones (militares).

Una vez terminada la guerra las ideas utilizadas con fines bélicos fueron adaptadas para mejorar la eficiencia y la productividad del sector civil.

Una de las áreas principales de la Investigación de Operaciones es la Optimización o Programación Matemática. La Optimización se relaciona con problemas de minimizar o maximizar una función (objetivo) de una o varias variables, cuyos valores usualmente están restringidos por ecuaciones y/o desigualdades.

Hoy en día el uso de modelos de optimización es cada vez más frecuente en la toma de decisiones. Este mayor uso se explica, principalmente, por un mejor conocimiento de estas metodologías en las diferentes disciplinas, la creciente complejidad de los problemas que se desea resolver, la mayor disponibilidad de software y el desarrollo de nuevos y mejores algoritmos de solución.

Un modelo de Investigación de Operaciones requiere necesariamente de una abstracción de la realidad, además de identificar los factores dominantes que determinan el comportamiento del sistema en estudio. En este sentido, un modelo es una representación idealizada de una situación real o un objeto concreto.

14.4. Marco conceptual

Medio Ambiente: Entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura. El 5 de junio se celebra el Día Mundial del Medio Ambiente.

Investigación de operaciones: En la Investigación de Operaciones la parte de "Investigación" se refiere a que aquí se usa un enfoque similar a la manera en la que se lleva a cabo la investigación en los campos científicos establecidos. La parte de "Operaciones" es porque en ella se resuelven problemas que se refieren a la conducción de operaciones dentro de una organización.

Proceso: Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que, al interactuar, transforman elementos de entrada y los convierten en resultados.

Grupo de trabajo: Un grupo o equipo de trabajo es un conjunto de personas asignadas o auto asignadas, de acuerdo a sus habilidades, conocimientos y

competencias específicas (profesionales o expertos), para cumplir una determinada meta bajo la conducción de un coordinador.

Empresa: Una empresa es una organización, institución o industria dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales, para satisfacer las necesidades de bienes o servicios de los demandantes, a la par de asegurar la continuidad de la estructura productivo-comercial así como sus necesarias inversiones.

Trabajo en equipo: es una de las condiciones de trabajo de tipo psicológico que más influye en los trabajadores de forma positiva porque permite que haya compañerismo. Puede dar muy buenos resultados, ya que normalmente genera entusiasmo y produce satisfacción en las tareas recomendadas.

Las empresas que fomentan entre los trabajadores un ambiente de armonía obtienen resultados beneficiosos. El compañerismo se logra cuando hay trabajo y amistad. [3]

Desarrollo del documento

Los siguientes aspectos serán tenidos en cuenta en la presentación de resultados:

Competencias y Temática

El alcance previo al desarrollo e implementación de esta lúdica tiene el objetivo de contribuir la mejora de una cultura guiada a la clasificación y distribución de residuos y apunta a las organizaciones que involucre aspectos en los cuales haya asignación de recursos, minimización de costos y disminución de tiempos en el desarrollo del proceso de disposición final para los residuos generados por una compañía. Al ser identificados estas condiciones lo que pretende esencialmente es:

- Mejorar la asignación de recursos (humanos, monetarios y físicos) en las áreas de trabajo destinadas para el desarrollo de de la disposición final de residuos, para lograr la finalización de un proceso hecho con calidad y optimización de tiempo.
- Llevar a cabo una metodología aplicativa para cada uno de los integrantes, independientemente a la labor asignada durante el proceso con enfoque de gestión ambiental.
- Dirigir y comunicar en lo posible a través de esta lúdica, los factores principales que se ven afectados para que la comunicación y la parte de liderazgo no influyan dentro de la parte operacional en un proceso.

- Integrar y poner en práctica un conjunto de actitudes encaminadas a buscar las habilidades relacionadas a la estrategia, trabajo en equipo y comunicación, presentes en cada uno de los integrantes; es decir, desarrollar la habilidad de coordinación y objetividad de todos los integrantes o presentes en la actividad propuesta.
- Se busca afianzar conocimientos en conservación de medio ambiente a partir de la clasificación efectiva de residuos producidos por el hombre, a través de conocimientos concretos como lo que es adecuado y lo que no; manteniendo el trabajo en equipo, la comunicación acertada y la disciplina en diferentes grupos educativos, empresariales y ámbitos sociales.

14.5. Metodología

OBJETIVOS:

- Crear ambiente distensión en el grupo y prepararlos para la actividad lúdica de enseñanza práctica.
- Impulsar el compromiso hacia el medio ambiente, sentido de pertenencia y responsabilidad de las acciones personales y grupales frente a la comunidad.
- Incentivar la estrategia operacional a través de creación de múltiples alternativas y toma de decisiones.

ACTIVIDAD

A) Conformar tres (3) grupos, cada uno de seis (6) personas.

B) Desarrollo:

Primera Etapa:

Objetivo: Organizar el equipo y realizar asignación de tareas para el desarrollo de la actividad.

Criterio de Evaluación: Agilidad en organización, comunicación y efectividad en la delegación de tareas.

Descripción: El grupo debe crear una estrategia partiendo de las habilidades de cada uno, así mismo, el líder deberá designar rápidamente quien realizará cada tarea.

Segunda Etapa

Objetivo: Explicar actividad y reglas de juego.

Criterio de Evaluación: Atención, cumplimiento de indicaciones, liderazgo, comunicación, motricidad, trabajo en equipo, asimilación de zona de confort y crisis.

14.6. Descripción:

Los grupos deberán ubicarse detrás de una línea de salida. Pero en frente encontrarán el trazado en el piso, el siguiente diagrama:

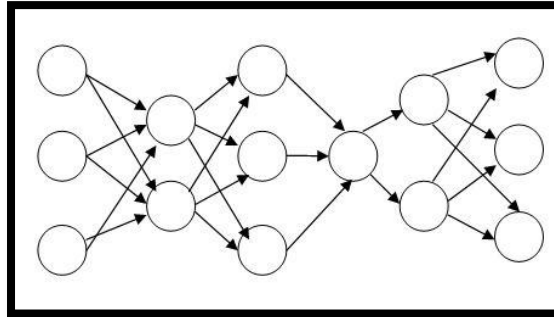


Figura No. 1.Fuente: Autores.

Que conduce a tres cajas de diferente color donde se demarcaran con los siguientes nombres: “Reciclable: Material Reutilizable”, “No reciclable: Desechos de comida”, “Residuos peligrosos: químicos baterías”. A la entrada los grupos encontrarán unas tarjetas revueltas marcadas con estas palabras y los nombres de los productos que corresponden a ellos, se les entregará una guía con lo que tienen que transportar al otro lado. Es probable que no siempre tengan que transportar el mismo material. Por otra parte los participantes tendrán que planear el orden que van a rotarse para atravesar el diagrama y a quien corresponda el turno deberá realizar el recorrido con los ojos vendados, siguiendo las indicaciones de ruta del compañero que seguirá después de él.

Cada equipo deberá diseñar una estrategia para que el costo de punto a punto y la distancia recorrida sea la menor. Todos deben participar, se seleccionará a uno de los integrantes del grupo para que tome notas de los puntos recorridos y de los costos de cada uno, para que grupalmente decidan cual es la ruta óptima.

REGLAS:

- Ganará el equipo que cumpla con las indicaciones dadas, la clasificación adecuada, el costo mínimo, la ruta más corta y el menor tiempo. No debe quedar basura en el área.

- El participante que se destape los ojos, aportará menos un punto para el cumplimiento de la guía de su grupo y tendrá que iniciar desde el punto de partida.

Cuarta Etapa:

Objetivo: Calificar todos los criterios de evaluación.

Descripción: El jurado o director de la actividad, será el encargado de auditar el resultado final, le dará una calificación y así mismo socializará lo evidenciado durante el proceso, para los tres equipos.

El grupo promotor de la actividad, retroalimentará los conceptos básicos, base de la actividad para afianzar el aprendizaje acerca de los mismo. De igual forma se recibirá conclusiones del desarrollo de la lúdica por parte de los participantes.

14.7 Recursos materiales

Recursos Materiales para el desarrollo de la lúdica

Estos recursos representan la descripción detallada de los materiales a utilizar durante el desarrollo de la actividad lúdica los cuales serán suministrados por los autores de esta técnica. A continuación se describe en dos tablas, las cantidades a usar por grupo y las cantidades mínimas y máximas a suministrar. Ver tabla No. 1 y No. 2.

MATERIAL PARA PROCESO DE DISTRIBUCIÓN RESIDUOS - 2 GRUPOS		
DESCRIPCION DEL MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Hoja listado de material a transportar.	Und.	1
Fichas bibliográficas diseño residuo reciclable	Und.	20
Fichas bibliográficas diseño residuo no reciclable	Und.	20
Fichas bibliográficas diseño residuo peligroso	Und.	20
Diagrama de transporte	Und.	1
Benda para ojos	Und.	1
Esfero	Und.	1
Video Beam	Und.	1
Sonido	Und.	1
Caja de cartón marcada "Residuo reciclable"	Und.	1
Caja de cartón marcada "Residuo no reciclable"	Und.	1
Caja de cartón marcada "Residuo peligroso"	Und.	1

Tabla No. 1. Material suministrado por grupo, cantidades mínimas. Fuente: Autores.

MATERIAL PARA PROCESO DE DISTRIBUCIÓN RESIDUOS - 2 GRUPOS		
DESCRIPCION DEL MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Hoja listado de material a transportar.	Und.	3
Fichas bibliográficas diseño residuo reciclable	Und.	60
Fichas bibliográficas diseño residuo no reciclable	Und.	60
Fichas bibliográficas diseño residuo peligroso	Und.	60
Diagrama de transporte	Und.	1
Benda para ojos	Und.	3
Esfero	Und.	3
Video Beam	Und.	1
Sonido	Und.	1
Caja de cartón marcada "Residuo reciclable"	Und.	1
Caja de cartón marcada "Residuo no reciclable"	Und.	1
Caja de cartón marcada "Residuo peligroso"	Und.	1

Tabla No. 2. Material suministrado, cantidades máximas. Fuente: Autores.

14.8 Recursos humanos

La organización del recurso humano es indispensable para el desarrollo de la actividad y el buen desempeño de los roles, es por eso que se realizó una clasificación de descripción de rol para identificar su funcionalidad y contribución al desarrollo del proceso. Ver Tabla 3.

RECURSO HUMANO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD		
ROLES A DESARROLLAR	RECURSO MINIMO	RECURSO MÁXIMO
LIDER DE GRUPO/TRANSPORTADOR	1	3
ANOTADOR DE RUTAS Y COSTOS	1	3
TRANSPORTADORES	4	12
JURADO	2	4
MODERADOR	2	3

Tabla No. 3. Roles de los participantes. Fuente: Autores.

14.9 Recurso espacial

Para el desarrollo de la actividad será necesario tener un lugar acondicionado para conformar de dos a tres grupos que contengan cada uno seis participantes, fundamental para lograr el objetivo de la lúdica. Se ubicaran de la siguiente forma:

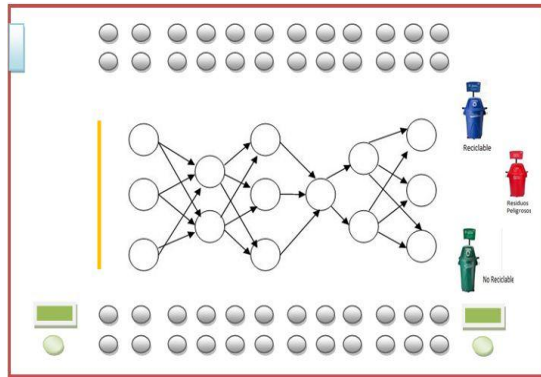


Figura 1. Distribución

Esfera Plata: Observadores/Sillas

Línea Naranja: Punto de salida

Cuadros y círculos Verdes: Jurados

Esferas blancas y líneas negras: Diagrama Modelo de Transporte

Cuadro Azul: Puerta

Espacio Requerido 40 Metros cuadrados

14.10. Resultados

Se observan los resultados a través de una investigación de forma dinámica, observando en los grupos con los que se desarrollo prueba piloto existe:

Buenas decisiones y asimilación de funciones, para que cada uno de los participantes consiga ejecutar sus funciones aun cuando influyan otras variables del proceso.

Desconocimiento sobre impactos ambientales, y su implicación para una gestión adecuada de operaciones.

Desempeño positivo y negativo, del líder y su grupo frente al objetivo planteado y a las variables que afectaron su proceso.

14.11 Conclusiones y Recomendaciones

Los jugadores aprenderán la importancia de trabajar en equipo, solidarizarse y hacer buen uso de la comunicación para alcanzar un objetivo en común. Por otra parte les ayudará a descubrir ese liderazgo nato o potencial y la relevancia que se le debe dar a la toma de decisiones en el momento de organizar y coordinar el grupo de trabajo para desarrollar la actividad.

Una vez el grupo aprenda y conserve estos factores de forma dinámica entenderán cual importante es la clasificación de los residuos que generamos a diario para no solo conservar el medio ambiente y extender la vida de nuestro

planeta, si no para comprender lo que afectan nuestras acciones a la comunidad en general en cuanto a limpieza, salubridad y contaminación. Por otra parte se fomentará la estrategia como factor fundamental en la planeación de operaciones a desarrollar, enfocado a un objetivo común de rentabilidad y eficiencia.

La mecánica del juego es sencilla y tiene la virtud de que aquel que participe en ella, la pueda realizar con otros grupos. Por otra parte se realizará un instructivo pequeño para que diferentes docentes o personas interesadas en estas temáticas las puedan ejecutar sin dificultad alguna.

14.12 Resumen autores

Docentes investigadores que apoyaron el proceso de la realización de la lúdica.

Luis Felipe Chaparro: Ingeniero Industrial, especialista en gerencia financiera, candidato a magister en docencia. Actualmente labora en la Universidad Escuela Colombiana de Carrera Industriales desempeñándose docente investigador del programa de Ingeniería Industrial.

Claudia Liliana Infante: Ingeniera de sistemas, especialización en ingeniería de software, candidata a magister en docencia. Actualmente labora en la universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales desempeñándose docente de programa de ingeniería industrial en las asignaturas que son a afines a sistemas.

Angie Johanna Pineda Rodríguez: Ingeniero industrial (Décimo semestre). Tecnólogo en gestión de procesos industriales. Integrante semillero de investigación Escuela Colombiana de carreras Industriales.

Ángel Stiben Almanza Hernández: Ingeniero industrial (Décimo semestre). Tecnólogo en gestión de procesos industriales. Integrante semillero de investigación Escuela Colombiana de carreras Industriales.

Autores

Luis Felipe Chaparro Parada filipao4@gmail.com

Claudia Liliana Infante Rincón claudialilianainfante@gmail.com

Tatiana Correal Pardo tatiana.correalpardo@gmail.com

Geraldine Silva Chacón geraldine_silvac@hotmail.com.

Andrea Carolina Martínez ibarra_saan923@hotmail.com

Vanessa Muñoz Ariza

Jennifer Andrea Ramírez Zuluaga

15. FLEXIBILIDAD EN EL LABORATORIO DE PRODUCCION A-C

TEMA: Flexibilidad, las seis flexibilidades siguientes fueron seleccionadas:

- Diseño
- Cambio total del Personal
- Proceso
- Línea o Ruta
- Operación u operarios individuales
- Arranque

OBJETIVO: Introducir el concepto Flexibilidad

INTRODUCCION: Utilizando el Laboratorio de Producción A-C en su tercer experimento básico (Contenedores especializados y Plantillas), se identificaron los puntos del experimento donde existen las flexibilidades y se diseñó la modificación necesaria del proceso para implantar la flexibilidad.

FLEXIBILIDAD EN EL DISEÑO

Representa la habilidad de cambio para producir un nuevo producto económica y rápidamente. Actualmente, existe una flexibilidad del diseño en el laboratorio de producción A-C, ya que en el producto A la ficha 10 puede ser verde o amarilla y para el producto C la ficha 13 puede ser verde

16. FLEXIBILIDAD DE CAMBIO TOTAL DE STAFF

Esta flexibilidad consiste en cambiar todo el Staff de la empresa, iniciando con un pequeño proceso de capacitación, con una asesoría durante el primer ensayo y posteriormente deja al grupo solo para un segundo ensayo.

Dentro de este proceso de capacitación se incluirá una corrida hecha por los integrantes del grupo SICMA, posteriormente los participantes recibirán una inducción del puesto de trabajo elegido y se realizará una corrida con el nuevo personal de la planta.

Las siguientes flexibilidades son futuros desarrollos en el laboratorio de producción A-C.

17. FLEXIBILIDAD EN LA CANTIDAD DE LÍNEA O RUTA

Con esta flexibilidad mide la habilidad para producir un conjunto dado de partes de diferentes maneras. Para este tipo de flexibilidad se diseñaron unos subensambles de cada uno de los productos, los cuales se ensamblaran al final para formar un producto terminado.

Se realizaran los siguientes experimentos:

- Flexibilidad en el proceso para una línea de producción
- Flexibilidad en el proceso para dos líneas de producción

18. FLEXIBILIDAD EN LA CANTIDAD DE LÍNEA O RUTA

Con esta flexibilidad se pretende que al hacer dos líneas separadas de producción en el laboratorio A-C se reduzca los Lead Time y se permitan atender demandas con mayor frecuencia.

En este tipo de flexibilidad se realizaran los siguientes experimentos:

- Flexibilidad con una línea de cinco estaciones
- Flexibilidad con dos líneas de cinco estaciones

19. FLEXIBILIDAD DE OPERACION U OPERARIOS INDIVIDUALES

Esta flexibilidad mide la habilidad de intercambiar el orden de los operarios. Consiste en que cada operario debe saber manejar su operación y la del puesto anterior.

El diseño de esta flexibilidad radica en comparar el experimento clásico del laboratorio de producción A-C, contra otro que consiste en colocar un Jockey dentro de la baraja y en el momento en que salga el Jockey todos los operarios se mueven al puesto anterior, incluyendo los desarmadores.

20. FLEXIBILIDAD DE ARRANQUE

Este tipo de flexibilidad consiste en arrancar el experimento con suficiente material en el buffer del centro de trabajo uno, para producir un lote del producto A o un lote de producto C.

21. TRABAJANDO EN EL LABORATORIO DE PRODUCCION

TEMA

Es la representación de la FABRICA EN EL SALON DE CLASES, desde unos experimentos básicos, hacia unos más avanzados que involucran temas de Lean Manufacturing y Automatización.

OBJETIVO DEL EXPERIMENTO

- Acercar al estudiante a una línea de producción a través del uso de la simulación de ensamble con fichas de LEGO.

OTRAS APLICACIONES

El laboratorio de Producción es una herramienta útil de aprendizaje en temas como:

- Micro movimientos, (MTM y WF)
- Flexibilidad de Diseño, de Operación y de Ruta
- Simulación
- Kanban
- Teoría de Colas
- Setup, arranque con línea vacía o cargada
- Manufactura Lean, (PokaYoke)
- Ordenes urgentes (Expedidores de Goldratt)
- Análisis de costo
- Redes de Petri
- Cadena de suministro con ERP
- Empresa desensambladora
- Equipos de trabajo (Relaciones, Liderazgo, Estereotipo)
- Algoritmo para determinar el QLT (PERT, CPM)
- Planeación estratégica
- Ingeniería de la creatividad
- Ingeniería del conocimiento

MATERIALES (modificable)

- Ficha de LEGO, en sus tamaños de 8 y 4 pines, de colores azul, amarillo rojo y verde.
- Plantillas de producción rojas para el producto C, Y azules para el producto A.
- Contenedores genéricos (contenedores blancos de plástico)
- Contenedores especializados, (contenedores en madera cinco divisiones en su interior), de colores rojo para el producto C y azules para el producto A

- Modelos de producto A y C (están al final de este documento)
- Dos líneas manuales de producción
- Una línea automatizada para Redes de Petri
- Un mazo de cartas
- Una fdp, (Ver anexo)
- Una tabla de distribución de las materias primas, (Ver anexo)

TIEMPO REQUERIDO

Para el total de la actividad se debe disponer de un tiempo mínimo de 4 horas, repartiendo las dos primeras para mostrar los experimentos básicos y las siguientes dos para lo que se trate de redes automatizadas, (Petri), junto con las líneas manuales.

EQUIPO DE TRABAJO

- Un facilitador para orientar toda la actividad
- Un facilitador conocedor de las Redes de Petri
- Cinco operarios, inicialmente. Posteriormente puede crecer la planta hasta obtener 15 operarios simultáneamente
- Dos jefes, uno de materias primas, otro de producción
- Un gerente general
- Uno o dos patinadores
- Dos operarios para cumplir con las funciones de desensamble del producto terminado

PROCEDIMIENTO

- Contextualizar acerca de la fábrica, que productos se van a fabricar, como funciona.
- Enseña funciones del área de gerencia de la producción, de los operarios, de la gerencia de materias primas y del transporte del producto desde su inicio hasta el desensamble
- Mostrar cómo se registra la información en el tablero de producción (Ver anexo)
- Muestra inicial del funcionamiento de la planta por integrantes del grupo SICMA.

DESCRIPCION DEL PROCESO

La empresa produce dos productos, el A y el C, el proceso de producción es un ensamble de fichas LEGO según los planos de cada prototipo los cuales aparecen en cada una de las estaciones de trabajo (Los planos se encuentran al final de este documento). Un Flow Shop, a lo largo de cinco centros de trabajo, va ejecutando el ensamble. Un operario atiende cada uno de los centros de trabajo.

Los órdenes de producción se generan de manera aleatoria, con la ayuda de un mazo de cartas y una fdp. El experimento típico se hace generando 10 órdenes en 10 minutos, una cada minuto. Lista la orden, el gerente de Control de Producción, registra la fecha de generación del pedido (W.O), fija la fecha de entrega (Q.L.T.), le comunica la orden al gerente de materiales y la socializa en el tablero de producción que está en la planta.

Teniendo conocimiento de la orden, el gerente de materiales, procede a entregar los materiales necesarios en tamaños de lote igual a cinco, hasta completar la orden que puede ser de tamaño 5, 10, 15 o 20. El gerente de control de producción registra la fecha cuando la materia prima llega al puesto de trabajo 1 se hace en contenedores genéricos y por parte de un patinador.

Terminadas las operaciones en cada centro de trabajo, el subensamble se transporta al centro siguiente, hasta cuando queda terminado el producto y el encargado de la estación cinco anuncia a salida de la orden. En este momento se hace el registro en el tablero de control (L.T). Al finalizar el ensamble de los diez pedidos se procede con el cálculo de la tasa de producción

EXPERIEMNTOS

Contenedores Genéricos

- Al proceder a despachar los materiales para la producción, estos se introducen en un contenedor genérico, donde se mezclan los necesarios para cada estación de trabajo, el patinador procede a despacharlos a la estación de trabajo 1, posteriormente el contenedor pasa de estación en estación cada operario procede a seleccionar sus materia primas correspondiente para la producción

Aplicaciones: Diseño de procesos - Métodos y tiempos

Contenedores Especializados

- Como se puede analizar, el primer experimento se sugieren mejoras en el manejo de la materia primas, que después de estar clasificadas en el almacén de materiales, resultan revueltas en el contenedor genérico, para volverse a clasificar en cada puesto de trabajo. Como se verá el uso de contenedores especializados ahorra estas operaciones inútiles, mejorando la tasa de producción de la planta.

Aplicaciones: Curvas de Aprendizaje - Algoritmo de Asignación - Balanceo de Línea

Plantillas de Soporte y contenedores especializados

- Analizando la actividad en cada una de las estaciones se pueden lograr otras mejoras al proceso al observar que los operarios utilizan una sola mano en el ensamble pues la otra está sosteniendo el subensamble

- El uso de una plantilla que sostenga el subensamble le permite al operario trabajar con las dos manos, aumentando su eficiencia. Esta plantilla va de una estación de trabajo a otra y es fijada a un soporte en cada estación

Aplicaciones: Flexibilidad - Costos - JIT - Arranque con línea cargada
Expedidores

- Otra variación que sufre el laboratorio es la aparición de la figura del expedidor mencionada por Goldratt en su libro la Meta; el expedidor se encarga de hacer que los pedidos que se marcan como urgentes según la aparición de un joker en el mazo de cartas salgan de la planta de producción en el menor tiempo posible. El pedido urgente es marcado como un pequeño stiker colocado sobre la plantilla del pedido.

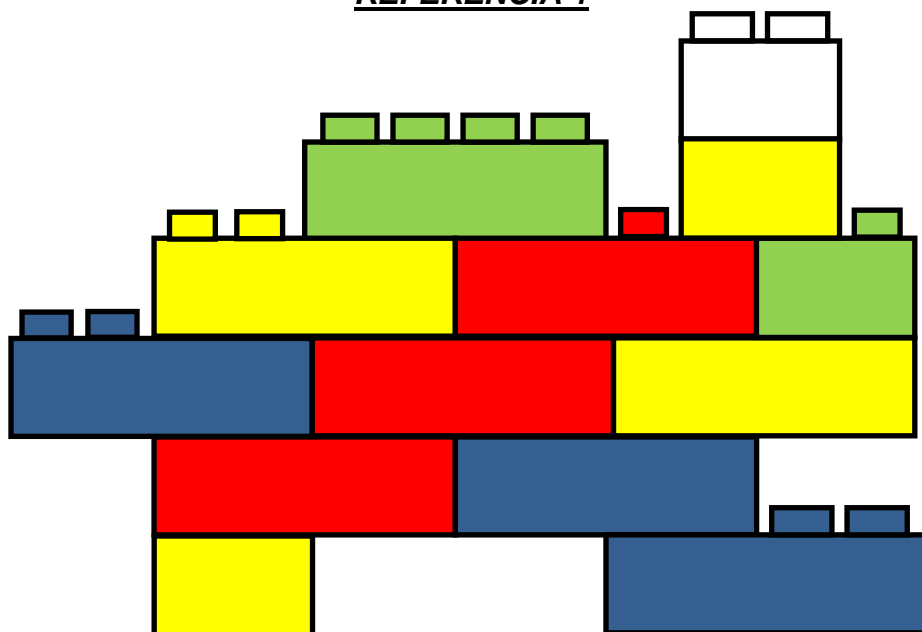
CONCLUSIONES

Este gran experimento muestra una gran variedad de conceptos que se pueden enseñar, estudiar y aplicar desde la Ingeniería Industrial: Investigación de Operaciones, Métodos de trabajo, Administración de la producción, Trabajo en equipo, definición de roles, toma de tiempos, entre muchos otros.

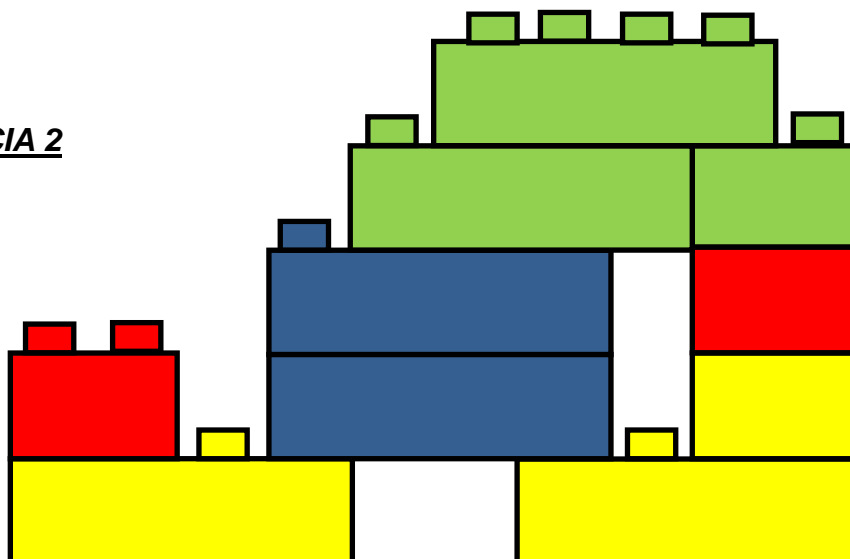
La fábrica en el salón de clase es nuestro experimento más completo, que involucra una serie de aplicaciones desde Flow Shop, pero que de igual manera, con la interacción entre docentes de diferentes áreas de la Ingeniería Industrial, se pueden articular muchas otras ciencias, como por ejemplo las administrativas y de Sistemas Dinámicos.

22. IMAGENES Y/O ANEXOS A LA LUDICA, (Otros desarrollos, otras aplicaciones)

REFERENCIA 1



REFERENCIA 2



23. LUDICA RONDA DE NEGOCIACIÓN

TÉCNICAS DE NEGOCIACIÓN

Características de las Negociaciones Competitivas y Colaborativas.

NEGOCIACIONES COMPETITIVAS

- Los participantes son adversarios.
- El objetivo es la victoria.
- Se desconfía en el otro.
- Se insiste en la posición.
- Se contrarrestan argumentos.
- Se amenaza.
- No se muestra el límite inferior.
- Se exigen ganancias para llegar al acuerdo.
- Se intentan sacar los mayores beneficios.

NEGOCIACIONES COLABORATIVAS

- Los participantes son "amistosos".
- El objetivo es el acuerdo.
- Se "confía" en el otro.
- Se insiste en el acuerdo.
- Se informa.
- Se ofrece.
- Se muestra el límite inferior.
- Se intenta cubrir las necesidades de la otra parte.
- Se puede llegar a aceptar pérdidas para llegar al acuerdo.

Las dos concepciones de la Negociación

NEGOCIACIONES COMPETITIVAS (YO GANO / TU PIERDES)

- Se establecen en términos de confrontación.
- No importa lo que siente el otro.

NEGOCIACIONES COLABORATIVAS (YO GANO / TU GANAS)

- Se establecen en términos de "colaboración".
- La otra parte debe quedar satisfecha con el acuerdo.

Industria Australiana Austrotapas

Usted es el gerente de Industria Austrotapas, una compañía de australiana que fabrica tapas para bebidas refrescantes. Hace unos meses usted llega a un acuerdo con una empresa Inglesa freshdrink, para producir una tapa especial para una nueva bebida energizante.

Sus jefes discuten el tema para el negocio de las tapas aun cuando su unidad perdiera dinero al precio acordado de 1 dólar la unidad, por 30.000 unidades anuales usted debería proveer las tapas a freshdrink y encontrar la forma para no entrar en pérdidas.

Esto era un gran problema para los ingenieros pues es un proceso delicado para el revestimiento de cada tapa. Debido a una alta contaminación de una planta cercana el proceso no se puede realizar y debe ser trasladada a otra planta de Industria Australiana Austrotapas pues esta estaría lista un año después de la fecha en que se debe comenzar a realizar la entrega de las tapas a Freshdrink, que es en dentro de tres meses.

Usted hablo con sus jefes debido al problema que se está presentando para que la Empresa inglesa Freshdrink buscara otro proveedor, pero ellos se negaron ellos no podían saber las dificultades de Austrotapas. Ellos decidieron mejor buscar otro fabricante de tapas para realizar un acuerdo durante el año hasta que se pudiera producir nuevamente las tapas en la Industria Australiana.

Usted consulto con una competidora de Industria Australiana Austrotapas en Australia donde llego a la conciliación de cotizar la unidad por 15 dólares, allí debía pagar 450 mil dólares para la producción de ese año.

Usted vista a la Empresa inglesa freshdrink donde admitió tener algunos inconvenientes con el proceso de producción pero prometiéndoles que las tapas iban hacer despachadas como se había acordado.

Le habían recomendado una industria en Austria SmithTap era una de las mejores fabricantes de tapas, había contactado al señor Smith donde consiguió concertar una cita con el fin de que SmithTap pudiera producir a Industria Australiana Austrotapas las tapas durante el año que las necesitaban. Después de acordar la reunión con Smith usted informa a su empresa Austrotapas las expectativas con SmithTap, sin embargo con las especificaciones, el horario de entrega y la calidad a usted solo le preocupa el precio. Cualquier precio inferior a 15 dólares por unidad le permite mejorar el costo de los 450 mil dólares al que le ofrecía Australia y su jefe le dice que debe hacer negocios con SmithTap

Usted debe saber que en su empresa lo van a juzgar por el precio que pueda rebajar el costo de 450 mil dólares. Es ideal que pueda lograr un acuerdo con SmithTap por el cual industria Australiana Austrotapas podría incluso obtener ganancias.

Debe estar atento a la negociación que pueda conseguir

Industria en Austria SmithTap

Usted es el Gerente de Industria Austria SmithTap

Industria Austria SmithTap es una empresa fabricante de tapas para bebidas es una empresa donde usted se siente orgulloso pues es un ejemplo para el país de Austria que es la mejor en calidad, utiliza última tecnología en su fabricación y operación.

La empresa se planteó en dos etapas: La primera etapa se instaló una capacidad básica de fabricación de 10.000 unidades por mes y se dejó espacio para alguna producción extra adicional. Al día de hoy la empresa da un precio promedio de 10 dólares. Esta cifra es totalmente confidencial lo que ha sido óptimo en una serie de negocios con sus principales clientes.

Antes de comenzar la etapa dos de la expansión en 15 meses, la empresa puede aumentar su producción en un 25 % si encuentra mercado para el producto. Hace unos meses atrás, usted se acercó a industria Freshdrink una empresa inglesa fabricante de bebidas refrescantes el cual había solicitado un diseño de tapas para su nueva bebida. El gerente de compras fue amistoso, pero mencionó el obstáculo por el que estaba pasando para concederle el contrato. Pero aún así el contrato fue otorgado a Industria Australiana Austrotapas que planeaba producir las tapas en sus plantas de fabricación en Australia. Además Industria Freshdrink tuvo la oportunidad de conocer industria Austria SmithTap el cual recibió comentarios halagadores de acuerdo a las operaciones de la planta. Usted supo por medio de un socio que la industria Australiana Austrotapas estaba presentando problemas con la producción de Tapas y que va a tener una demora para poder atender a tiempo el compromiso con Freshdrink, de igual manera iba a tener un acuerdo con un competidor Australiano mientras el problema se solucionaba. Para estar seguro de la información usted llama a la empresa de Freshdrink y el gerente le

confirma que había Austrotapas había tenido algunos incidentes, pero que aun así el contrato se cumplía.

Usted al saber toda la situación contacta al gerente de Industria Australiana Austrotapas para que contrate a Industria Austria SmithTap para la producción provisional de las tapas. Finalmente la persona de Austrotapas acepta reunirse con usted diciéndole que de lograrse un acuerdo, la decisión de proceder y el precio debían ser establecidos hoy ya que el tiempo que tiene no es mucho.

Usted llamó al ingeniero de producción para verificar los costos que implica utilizar su capacidad extra en el posible contrato con Industria Australiana Austrotapas. El ingeniero le confirmó que tomaría 3 meses hacer las modificaciones de línea necesarias para la fabricación de las tapas. Le informa además que la planta estaría en capacidad de producir 2.500 tapas mensuales extra durante un año, exactamente las 30.000 unidades que Austrotapas necesita, antes de comenzar la etapa dos de expansión. El ingeniero le comenta también que para este volumen de producción extra el gasto adicional real requerido en implementación de herramientas, modificaciones de línea, materiales, mano de obra, etc.; llegaría a 240.000 dólares. Por lo tanto, cualquier cantidad “superior” a 8 dólares / unidad, representaría ganancias netas. Usted se imagina el inmenso placer que sentiría, si pudiera hacer un trato en el rango de los 13 dólares / unidad? Sin embargo, si usted no llega hoy a un acuerdo, no hay nada que pueda hacer con la capacidad potencial extra. Usted solo está interesado en un trato directo y en efectivo, por cualquier cantidad que pueda negociar sobre 8 dólares / unidad. Las especificaciones, fechas de entrega y la calidad, han sido fijadas por la ensambladora. Usted no cree que haya posibilidad de más relaciones futuras o acuerdos de negocios significativos con Industria Australiana Austrotapas o, en este caso con Freshdrink.

Usted debe estar atento a la negociación que pueda realizar.

24. BIBLIOGRAFIA

- <http://tgs7233.galeon.com/arquetip.htm#Uno> THE FIFTH DISCIPLINE FIELDBOOK. Senge et al. 1994.
- <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/05/TECNICA-SMED.pdf>
- Las claves del éxito de Toyota – Jeffrey Liker – Editorial Gestión 2000 – 2006.
- Una Revolución en la Producción: El Sistema SMED”. Shigeo Shingo – 1993 3ra. ed. – TGP.

- http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102903/Transporte_Aereo/Entorno_Gestion/DOCUMENTO ESTRATEGIAS DIDACTICAS 2013 1 .pdf.
- <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1181/1/6584034M516.pdf>.
- http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102903/Transporte_Aereo/Entorno_Gestion/DOCUMENTO ESTRATEGIAS DIDACTICAS 2013 1 .pdf
- <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/381/1/Actividades%20Ludica.pdf>.
- GONZÁLEZ DE MOLINA, M. "Historia y Medio Ambiente", Eudema, Madrid. (1993).
- Historia de la Investigación de Operaciones. [Internet]. Consultado: http://www.investigaciondeoperaciones.net/historia_de_la_investigacion_de_operaciones.html (23 de Mayo de 2014).
- Anzieu, Didier .La dinámica de los grupos pequeños. Nueva, Editorial. p. 286. (1997).
- Clasificación de los residuos. [Internet]. Consultado: <http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>. (19 de Mayo de 2014.).
- Introducción a la investigación de operaciones. [Internet]. Consultado: <http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/io/archivos/teorico/todo.pdf> (20 de Mayo de 2014).
- Documento Web, ManagerialGrid de Blake y Mouton, primeros modelos. Pág. 1.
- Del Libro: The Leader chip Factor, Segunda Edición 1988, de PhilpKottler, 1998.

14.7.

15.