

sky4.0



SKY4.0 LIBRO BLANCO
DE LOS CONOCIMIENTOS
BLANDOS PARA INDUSTRIA 4.0



PARTNERS

	<p style="text-align: center;">INOVA+ - Portugal</p>	<p style="text-align: center;">www.inova.business</p>
	<p style="text-align: center;">Aviation Valley - Poland</p>	<p style="text-align: center;">www.dolinalotnicza.pl</p>
	<p style="text-align: center;">QSR - Talent Driven Culture -Portugal</p>	<p style="text-align: center;">www.qsr.consulting</p>
	<p style="text-align: center;">INNpuls Sp. z o.o. - Poland</p>	<p style="text-align: center;">www.innpuls.pl</p>
	<p style="text-align: center;">Aerospace Cluster Association - Turkey</p>	<p style="text-align: center;">www.hukd.org.tr</p>
	<p style="text-align: center;">The Machine Tool Institute - Spain</p>	<p style="text-align: center;">www.imh.eus</p>
	<p style="text-align: center;">The Technical University of Madrid - Spain</p>	<p style="text-align: center;">www.upm.es</p>



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N°: 2018-1-PL01-KA202-051081

CONTENT

INDUSTRIA 4.0	4	
1. Proyecto SKY 4.0	13	
1.1 ¿Qué es SKY 4.0?		13
1.2 Las principales habilidades blandas que se necesitan y por qué las necesitamos		16
2. IMPLEMENTACION DE LAS HABILIDADES BLANDS EN LA IDSUTRIA 4.0	18	
2.1 Definición de las habilidades blandas elegidas		18
2.3.1 PENSAMIENTO CRÍTICO		18
2.3.2 PENSAMIENTO ANALÍTICO		19
2.3.3 INICIATIVA		19
2.3.4 FLEXIBILIDAD COGNITIVA		20
2.3.5 CURIOSIDAD INTELECTUAL		20
2.3.6 CAMBIO ADAPTATIVO		21
3. DIRECTRICES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE HABILIDADES SUAVES EN LAS EMPRESAS	22	
3.1 Metodología de aprendizaje		22
3.2 Rol del formador		26
3.3 Dinámicas de grupo		27
3.4 Tipología de grupos a formar		28
4. DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DE LA CAPACITACIÓN EN HABILIDADES BLANDAS EN ESCUELAS Y PROVEEDORES DE VET	31	
4.1 Leyes y principios de comunicación		31
4.2 Técnicas de grupo (diseño de dinámicas)		32
4.3 Planificación de la formación		34
4.5 Evaluación por rúbricas para medir el impacto de la formación en habilidades blandas		37
5. References	41	

INDUSTRIA 4.0

La Revolución Industrial

La revolución industrial comenzó en el siglo XVIII con el uso del agua y el vapor para mecanizar la producción. Este fue uno de los inventos más importantes de la Revolución Industrial, las máquinas de vapor impulsaron los primeros trenes, barcos de vapor y fábricas. Más tarde en las Revoluciones Industriales 2.0, la energía eléctrica se utilizó para crear una producción en masa. Durante la tercera revolución industrial, la electrónica y las tecnologías de la información entraron en nuestras vidas y cambiaron la industria gracias a la automatización inteligente. Hoy nos encontramos en la Cuarta Revolución Industrial que se caracteriza por la fusión de tecnologías como inteligencia artificial, robótica, Internet de las cosas, Impresión 3D, nanotecnología, biotecnología, etc.

Permítanos mostrarle los pasos de la revolución en la siguiente imagen.

Revoluciones industriales

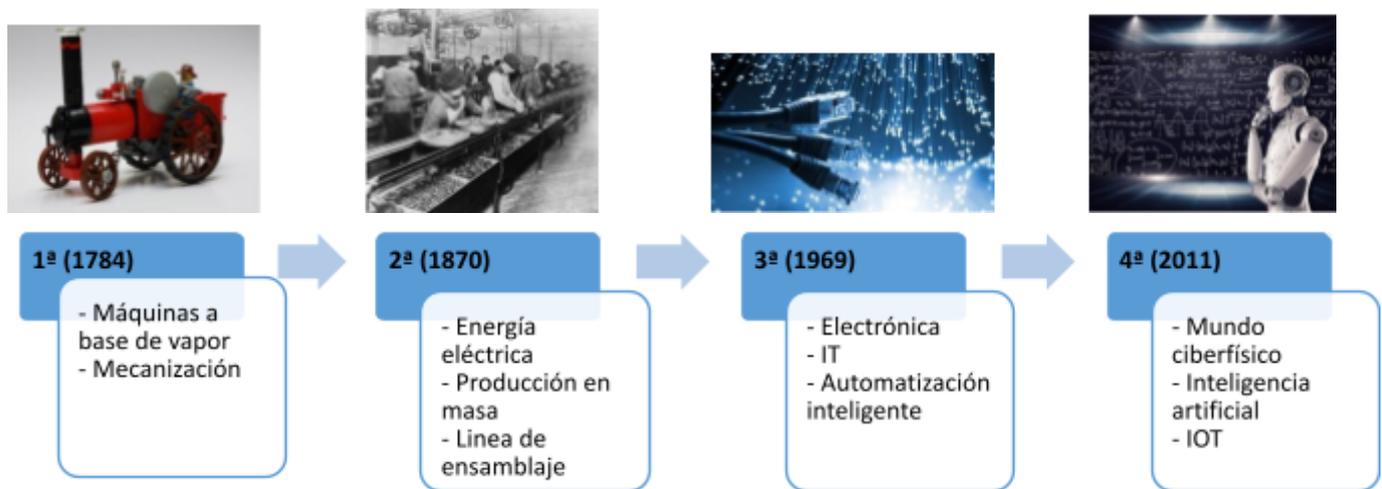


Figura 1: Revoluciones industriales

Fuentes: (Gislaam, 2020) (Naseeb, 2020) (Rosser, 2015))

La complejidad y exigencia de la industria aeroespacial la convierten en un objetivo perfecto para estas tecnologías. El marco para la transformación digital de la industria aeroespacial se extiende desde la tecnología móvil; al uso de realidad aumentada, análisis de macrodatos e interfaz avanzada hombre / máquina.

Las nuevas tecnologías impondrán una mayor demanda a todos los miembros de la fuerza laboral en términos de gestión de la complejidad, pensamiento abstracto y resolución de problemas. Los empleados deberán actuar de forma más independiente y poseer mejores habilidades de comunicación y formas de organizar su propio trabajo. Las cadenas de producción aeronáutica dependerán cada vez más de las habilidades sociales, como los rasgos interpersonales y de carácter.

Dado que la industria aeroespacial es uno de los sectores más afectados por los cambios provocados por la Industria 4.0, muchas aerolíneas y empresas de este sector han comenzado a invertir en el desarrollo y la aplicación de tecnologías de la Industria 4.0. Estos cambios afectarán los ingresos de estas empresas y la forma en que interactúan entre sí y con sus clientes. En particular, al observar las tecnologías que acompañan a la Industria 4.0 (Motyl, Baronio, Uberti, Speranza y Filippi, 2017), hay varias que pueden marcar una diferencia real sobre cómo se hacen las cosas en la industria aeroespacial.

Tecnologías de la Industria 4.0

La Industria 4.0 se basa en nueve elementos tecnológicos (pilares). Estas tecnologías unen los mundos digital y físico y hacen posibles los sistemas autónomos e inteligentes. Se podría considerar que algunos de esos elementos se utilizan realmente en la fabricación. Pero con el Industria 4.0, todos ellos operarán juntos y esto tiene el potencial de conseguir una mayor eficiencia y cambiar la relación de producción y servicios entre proveedores, productores y, además, clientes.

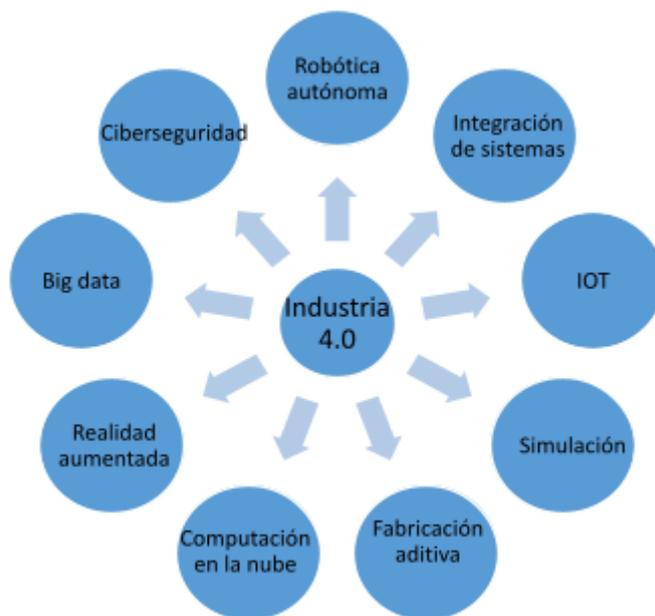


Figure 2: Tecnologías de la Industria 4.0

Fuentes: (Dubedi, 2019) (Keiluhu, 2018)

¿Cuáles son las tecnologías de la Industria 4.0?

- **Robótica autónoma:** Los robots autónomos son máquinas inteligentes capaces de realizar tareas en el mundo por sí mismos, sin un control humano explícito. Los ejemplos van desde helicópteros autónomos hasta Roomba, el robot aspirador (Bekey, 2021). Los robots autónomos se encuentran en una categoría creciente de dispositivos, incluidos los aviones no tripulados (robots aéreos), que pueden programarse para realizar tareas con poca o ninguna intervención o interacción humana. Pueden variar significativamente en tamaño, funcionalidad, movilidad, destreza, inteligencia

artificial y costo, desde la automatización de procesos robóticos hasta vehículos voladores con potentes capacidades de captura de imágenes y datos. Cada vez más, los robots autónomos están programados con inteligencia artificial para reconocer y aprender de su entorno y tomar decisiones de forma independiente (Fitzgerald, 2021).

- **Integración de sistemas:** La integración de sistemas es un proceso comúnmente implementado en los campos de la ingeniería y la tecnología de la información. Implica la combinación de varios sistemas informáticos y paquetes de software para crear un sistema más grande, y esto es lo que impulsa a la Industria 4.0 a funcionar de manera óptima. La integración de sistemas aumenta el valor de un sistema al crear nuevas funcionalidades mediante la combinación de subsistemas y aplicaciones de software (Hydac, 2021).
- **IoT:** en el corazón de la Industria 4.0 se encuentra el Internet de las cosas (IoT). En pocas palabras, IoT se refiere a una red de dispositivos físicos que están interconectados digitalmente, lo que facilita la comunicación y el intercambio de datos a través de Internet. El IoT industrial es un subconjunto del Internet de las cosas, donde varios sensores, etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), software y electrónica se integran con máquinas y sistemas industriales para recopilar datos en tiempo real sobre su estado y rendimiento. (AMFG, 2019).
- **Ciberseguridad:** en la Industria 4.0, las empresas ahora están hiperconectadas con sus dispositivos y redes inteligentes. El resultado de este progreso tecnológico es a menudo una mayor productividad de las empresas. Sin embargo, también aumenta las oportunidades de ciberataques. (CORA Project, 2021).
- **Big DATA:** el análisis de Big Data es el uso de tecnologías informáticas avanzadas en grandes conjuntos de datos para descubrir correlaciones, patrones, tendencias y preferencias valiosas para que las empresas tomen mejores decisiones. En la Industria 4.0, el análisis de big data juega un papel en algunas áreas, incluidas las fábricas inteligentes, donde los datos de los sensores de la maquinaria de producción se analizan para predecir cuándo se necesitarán operaciones de mantenimiento y reparación. Mediante su aplicación, los fabricantes experimentan la eficiencia de la producción, comprenden sus datos en tiempo real con sistemas de autoservicio, optimización del mantenimiento predictivo y automatización de la gestión de la producción. (RGSBI, 2020).
- **Realidad aumentada:** RA es una tecnología que le da al mundo real una dimensión adicional al superponer información como texto, imágenes y sonido en el mundo tal como lo vemos. Y luego está la Industria 4.0, también conocida como Industria Inteligente o la Cuarta Revolución Industrial. Aquí también se puede hablar de una especie de "aumento". Las máquinas están interconectadas y, a su vez, vinculadas a un sistema inteligente que puede supervisar todo el proceso de producción. Esto le permite tomar sus propias decisiones basándose en una gran cantidad de datos para garantizar que el proceso sea lo más óptimo y rentable posible. Entonces, en lugar de operar las máquinas en una fábrica, será más como comunicarse con ellas. (ONIRIX, 2021).
- **Simulación:** la palabra "simulación" se define como "la imitación de la operación de un proceso o sistema del mundo real a lo largo del tiempo". Con esta definición en mente, es fácil comprender por qué la simulación es omnipresente en las organizaciones industriales y de ingeniería; imitar un proceso o sistema del mundo real permite a los expertos estudiar el proceso o sistema en el que están interesados dentro de un entorno controlado y repetible. (Scanlan, 2021).
- **Computación en la nube:** con la llegada del IoT y la Industria 4.0, la realidad es que los datos se generan a una velocidad asombrosa y en grandes volúmenes, lo que hace que sea imposible

manejarlos manualmente. Esto crea la necesidad de una infraestructura que pueda almacenar y administrar estos datos de manera más eficiente. La computación en la nube ofrece una plataforma para que los usuarios almacenen y procesen grandes cantidades de datos en servidores remotos. Permite a las organizaciones utilizar recursos informáticos sin tener que desarrollar una infraestructura informática local. El término computación en la nube se refiere a la información que se almacena en la "nube", a la que se accede de forma remota a través de Internet. En sí misma, la computación en la nube no es una solución por sí sola, sino que permite la implementación de otras soluciones que alguna vez requirieron una gran potencia informática. (AMFG, 2019).

- **Fabricación aditiva:** junto con la robótica y los sistemas inteligentes, la fabricación aditiva o la impresión 3D es una tecnología clave que impulsa la Industria 4.0. La fabricación aditiva funciona mediante el uso de modelos digitales en 3D para crear piezas con una impresora 3D capa por capa. En el contexto de la Industria 4.0, la impresión 3D está emergiendo como una valiosa tecnología de fabricación digital. Alguna vez fue únicamente una tecnología de creación rápida de prototipos, hoy en día la FA ofrece un amplio abanico de posibilidades de fabricación, desde herramientas hasta personalización masiva en prácticamente todas las industrias. (AMFG, 2019).

El impacto del desarrollo de las tecnologías de la Industria 4.0 tiene muchas dimensiones. Estas tecnologías son fundamentales para asegurar la ubicación de las empresas y el bienestar social desde una perspectiva europea. A nivel de empresa, afectará sus innovaciones tecnológicas, estándares, interfaces y nuevos requisitos de seguridad que se desarrollarán para adaptarse a los próximos cambios. a nivel social, el mercado laboral y la educación (vocacional) se ven directamente afectados, lo que podría generar impactos sociales asociados; positivos (nuevos puestos de trabajo y oportunidades) o negativos (desempleo) para aquellos que no se adaptan. Además, debe cambiar la forma en que se forman los nuevos profesionales y los actuales, para asegurar que puedan afrontar este nuevo entorno. Estas nuevas necesidades educativas son uno de los aspectos clave del desarrollo industrial. Para lograr la adaptación a nuevos conjuntos de tecnologías, es importante que todos los involucrados en el proceso estén familiarizados con ellas, de la manera más vertical y horizontal posible, dentro de cualquier empresa que quiera superar los desafíos de la Industria 4.0. Para lograr esto, se requiere que se establezca el nuevo conjunto de habilidades que se necesitan para aclimatarse al contexto industrial venidero.

Ahora las empresas se están preparando intensamente para la implementación de las tecnologías mencionadas anteriormente relacionadas con la Industria 4.0. Así lo confirmaron las empresas de aviación de los países socios del proyecto durante el último Evento Multiplicador Internacional del proyecto. Algunas de las tecnologías están siendo más explotadas (Big DATA) que otras (Realidad Aumentada). Sin embargo, cada tecnología está asociada con el cambio introducido en casi todos los aspectos de la operación de la empresa. Por lo tanto, existe una gran necesidad de promover el papel de las competencias blandas en el equilibrio de las habilidades sociales, personales y mentales en la implementación de cambios y metas comunes, tanto entre la gerencia como entre los empleados de rango inferior.

Como se mencionó anteriormente, el I4.0 trae un cambio fundamental en la forma en que vivimos, cómo trabajamos y nos relacionamos entre nosotros e incluso con las máquinas y los robots. Con sus nueve elementos principales, es una nueva fase en el desarrollo humano, habilitada por avances tecnológicos extraordinarios y la fusión de los mundos físico, digital y biológico (Sarosh Bhatti, 2020). En realidad, los principales elementos del concepto I4.0 hasta ahora están relacionados con los procesos de fabricación

aeroespacial como la robótica, la fabricación aditiva, la realidad aumentada, IoT y la simulación (Valdés, Comendador, Sanz, & Castán, 2018).

Which technologies are most associated with industry 4.0 applications in your company? (if relevant - choose at least 2)

12 responses



Figura 3: Datos obtenidos de participantes en el evento multiplicador internacional del Proyecto SKY 4.0 el 1 de julio de 2021

El marco para la transformación digital de la industria aeroespacial se extiende desde big data, IoT e integración de sistemas; al uso de simulación, realidad aumentada, sensores inteligentes, tecnologías de detección de ubicación e interfaz humana / máquina avanzada. La naturaleza de estas nuevas tecnologías impondrá mayores exigencias a todos los miembros de la fuerza laboral en términos de gestión de la complejidad, pensamiento abstracto y resolución de problemas. Los empleados deberán actuar de forma más independiente y poseer mejores habilidades de comunicación y formas de organizar su propio trabajo.

Las habilidades blandas, aquellas relacionadas con el carácter humano y las relaciones interpersonales, tendrán un papel más destacado dentro de la cadena productiva aeronáutica. Las habilidades blandas, como la iniciativa, el pensamiento crítico o la curiosidad intelectual, requerirán una adecuada formación y supervisión que asegure que todas las partes involucradas en la cadena de producción sepan cómo usar y aplicar esas habilidades blandas. Por tanto, se necesitarán nuevas competencias y cualificaciones personales. La falta de esta preparación puede conducir a errores humanos fatales y pérdidas económicas que pueden evitarse.

Evaluación de la preparación para la Industria 4.0

Es muy importante ayudar a los gerentes a identificar las acciones estratégicas que se pueden adoptar para mejorar el nivel de preparación de la Industria 4.0 de una empresa, especialmente cuando el objetivo es aumentar la competitividad. Hay varios modelos establecidos disponibles que ayudan a las empresas a evaluar su preparación para la Industria 4.0; incluyen la autocomprobación en línea para empresas (VDMA) y el escaneo de empresas de fabricación avanzada (ADMA). Estos permiten a las empresas evaluar su estado general en diversas áreas:

6 dimensiones: estrategia y organización, fábrica inteligente, operaciones inteligentes, productos inteligentes, servicios basados en datos y empleados (VDMA) (VDMA, 2021)

7 niveles de transformación: tecnologías de fabricación avanzadas, fábrica digital, fábrica ecológica, ingeniería centrada en el cliente de extremo a extremo, organización centrada en el ser humano, fabricación inteligente, fábrica abierta orientada a la cadena de valor (ADMA). (ADMA, 2021).

Ambos modelos brindan a los gerentes información sobre la posición general de su empresa dentro de la Industria 4.0. VDMA clasifica y evalúa empresas en comparación con grupos de otras empresas. El modelo ADMA presenta la puntuación global como resultado cuantitativo.

Pero ¿qué pasa si los gerentes quieren saber cómo respaldar los cambios que surgen como resultado de las nuevas tecnologías (robots autónomos, integración de sistemas, IoT, simulación, fabricación aditiva, computación en la nube, realidad aumentada, big data, ciberseguridad)? En este caso, deben buscar una evaluación cualitativa de la preparación para la Industria 4.0 de su empresa. La mejor forma de hacerlo es definir un escenario personalizado de resolución de problemas que permita hacer frente a los cambios dentro de la empresa. Los cambios que ocurren como resultado de la Industria 4.0 tienen varias características:

- ❖ los cambios no se aplican a departamentos o puestos individuales, sino a toda la organización;
- ❖ las áreas de adaptación a los cambios son difíciles de definir porque son muy rápidas y completas; Por lo tanto, un cambio interno en el pensamiento y el desarrollo personal de los empleados involucrados es esencial;
- ❖ el alcance de los cambios requiere el desarrollo integral de varias habilidades blandas clave que son necesarias para comprender la nueva visión de la empresa;
- ❖ los cambios digitales en las empresas, que son los más rápidos en la historia empresarial reciente, requieren habilidades como flexibilidad cognitiva, curiosidad intelectual y adaptabilidad al cambio;
- ❖ las habilidades profesionales en una empresa de fabricación automatizada cambian rápidamente de tareas sencillas y repetitivas, como supervisión y estandarización de llamadas y vigilancia, a supervisión, detección de errores, toma de decisiones y prevención; este cambio desencadena y depende del desarrollo de las habilidades blandas Sky4.0.

¡Todos estos cambios requieren involucrar a los empleados en la Aviación 4.0! ¿Están preparados? ¿Cómo implementar este cambio invitándolos a bordo? Nos gustaría proponer pasos concretos y prácticos a seguir, y se necesitarán las 6 habilidades blandas de Sky4.0.

Industria 4.0- Implementación del cambio en la práctica

La transformación de empresas que pretenden ser efectivas en el marco de la Industria 4.0 requiere no solo una clara visión y estrategia de cambio, sino también una comunicación efectiva de esta estrategia a los empleados de la empresa. Por lo general, el proceso de cambio comienza con una visión y una estrategia que se concibe en el nivel superior de la dirección de la empresa y luego pasa de arriba hacia abajo a través de todos los niveles de la empresa. Durante este proceso, es de suma importancia saber comunicar estos cambios a los empleados de la empresa.

Cualquier cambio que se imponga a los niveles más bajos del personal de una empresa generalmente dará lugar a una resistencia que podría socavar los resultados esperados. No se pueden esperar resultados positivos cuando el proceso de cambio se comunica a través de información neutral que solo establece lo que se va a hacer. Este enfoque no involucrará a los empleados en el proceso de cambio.

Para superar estas dificultades, es necesario promover un diálogo abierto dentro de la organización en el que todos los empleados sean considerados como contribuyentes al futuro de la empresa. Por lo tanto, proponemos un modelo simple de 4 pasos que puede motivar efectivamente al personal de la empresa para implementar los cambios. El modelo consiste en un conjunto de preguntas y puede ser utilizado por la gerencia al preparar y comunicar los cambios, que a menudo están relacionados con la digitalización del trabajo, la introducción de nuevas tecnologías y la retroalimentación durante cualquier etapa del proceso de cambio.

PASO 1: VISIÓN y ESTRATEGIA

La implementación exitosa de este modelo requiere una comprensión clara de la visión y estrategia de la empresa. Proponemos tratar la estrategia como una transformación del estado actual de la empresa a un estado futuro especificado en la visión de la empresa. Por lo tanto, responder a la pregunta "¿Dónde estamos ahora y qué vamos a hacer?" es crucial para el éxito. Aquí hay un conjunto de preguntas complementarias que permiten a la gerencia concebir una estrategia clara:

NUESTRA SITUACIÓN HOY	NUESTRA SITUACIÓN MAÑANA
¿Quiénes son mis clientes clave?	¿Quiénes serán mis clientes clave?
¿Cuáles son sus expectativas con respecto a mi empresa / departamento?	¿Cuáles serán sus expectativas con respecto a mi empresa / departamento?
¿Qué valores aportan nuestros productos / servicios a nuestros clientes?	¿Qué valores aportarán nuestros productos / servicios a nuestros clientes?
¿Qué hacemos para darles estos valores?	¿Qué haremos para darles estos valores?
¿Cómo podemos encontrar y mantener a nuestros clientes?	¿Cómo podremos encontrar y mantener a nuestros clientes?

El PASO 1 es casi responsabilidad exclusiva de la alta dirección. Dice QUÉ se debe hacer. Los próximos pasos ampliarán nuestra comprensión de CÓMO se deben hacer las cosas. Para aumentar la motivación del personal para participar en el proceso de cambio, es necesario un diálogo abierto entre la dirección y los empleados. Podemos lograrlo mediante el uso de preguntas que mejoren la comunicación interpersonal.

PASO 2 – OBJETIVO

El objetivo de este paso es incorporar los objetivos estratégicos de la empresa de forma medible. La complejidad del proceso de cambio requiere la contribución activa del personal de la empresa. Sin embargo, esto debe hacerse bajo una estricta supervisión de la gerencia porque tiene que estar vinculado a la estrategia establecida en el PASO 1. A continuación se muestra una muestra de preguntas que fomentan la cooperación en el establecimiento de los objetivos de la empresa.

- ¿Cuál sería la solución ideal a nuestro problema?
- ¿Qué debemos lograr exactamente?

- ¿Cómo sabremos que nuestro objetivo se ha cumplido?
- ¿Cómo mediremos los resultados esperados?
- ¿Cuándo podremos decir que nuestro objetivo se ha cumplido?

Una vez que existe un entendimiento mutuo de los objetivos necesarios para implementar la estrategia, el siguiente paso es encontrar una manera de lograr estos objetivos.

PASO 3 - OPCIONES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

Cuanto más detallamos nuestro modelo, más cooperación del personal necesitamos. En este paso, tenemos que encontrar tantas formas de implementar nuestro objetivo como sea posible y luego elegir la mejor. Las siguientes preguntas se pueden utilizar para hacer esto:

- ¿Qué hemos hecho ya para implementar nuestra estrategia?
- ¿Qué podemos hacer para lograr nuestra (s) meta (s)?
- ¿Cuál puede ser el papel de nuestro personal en la implementación de la estrategia?
- ¿Qué más se puede hacer?
- ¿Quién podría hacerlo?
- ¿Qué y quién podría ayudarnos?
- Teniendo en cuenta todo lo que hemos dicho, ¿cuál es ahora la mejor manera de implementar nuestro objetivo?

PASO 4 – ACCIÓN

Una vez que hemos elegido la mejor opción, es el momento de actuar. De manera similar a la sección anterior, usaremos preguntas para mantener el compromiso del personal:

- ¿Qué acción tomaremos ahora?
- ¿Cuál será el primer paso?
- ¿Cuál será el próximo paso?
- ¿Cómo mediremos los resultados de nuestras actividades?
- ¿Cuándo terminaremos??

RESUMEN

La implementación de los 4 pasos anteriores debería permitir que los gerentes de la empresa llenen los espacios en blanco en las siguientes declaraciones:

ORACIÓN INICIAL	Para saciar a los gerentes de la empresa:
El problema de nuestra empresa es:	
Por lo tanto, nuestro objetivo es:	

Para hacer esto, necesitamos implementar el siguiente objetivo:	
Esto se hará a través de actividades como:	
Para garantizar la implementación exitosa de nuestra estrategia, necesitamos <i>(quién hará qué y cuándo)</i> :	

Todas las declaraciones de esta tabla deben ser el resultado del diálogo entre gerentes y empleados. Cuando se ha realizado esta discusión, las posibilidades de que la empresa se transforme con éxito en el entorno de la Industria 4.0 aumentan considerablemente.

Revolución Industrial 4.0 y empleados (fuerza laboral)

Por qué la Industria 4.0 está cambiando la forma en que trabajamos y sus implicaciones para la fuerza laboral:

Las innovaciones tecnológicas de la Industria 4.0, como la computación en la nube, el Big Data y análisis, el Internet de las cosas y la inteligencia artificial (IA), están permitiendo nuevos productos, servicios y modelos comerciales, y están impulsando una nueva era de transformación digital. Esto está cambiando el estilo de trabajo de la organización y las habilidades que buscan. Ahora no se centran en personas que tienen conocimientos de informática y electrónica, sino en ingenieros y desarrolladores de software para escribir códigos. Las organizaciones están compitiendo por el mejor talento para innovar rápidamente.

Pero eso es solo una parte de la historia.

Al desarrollar una estrategia de talento para la innovación, las empresas pueden querer mirar más allá de la búsqueda de superestrellas técnicas. Los innovadores inteligentes también deben considerar cómo desarrollar la competencia no técnica de su fuerza laboral, especialmente en habilidades sociales. Continuemos con el siguiente título para comprender mejor el proyecto y cómo puede ayudar a su organización a adaptar la Industria 4.0.

1. Proyecto SKY 4.0

1.1 ¿Qué es SKY 4.0?

La nueva revolución industrial es ahora una realidad en todos los sectores de la industria europea (Industria 4.0). Esta revolución es más visible en sectores líderes como el aeroespacial, que ahora está implementando los sistemas más avanzados tecnológicamente desarrollados para responder a los nuevos desafíos de la industria. Por tanto, existe la necesidad de desarrollar una serie de competencias en los trabajadores del sector Aeronáutico, concretamente en Mantenimiento y Fabricación. En realidad, estas habilidades no son técnicas, sino habilidades blandas. La capacidad de tomar la mejor decisión en un estado de equilibrio mental podría ser la diferencia entre una operación sin incidentes y errores humanos que pueden tener consecuencias fatales. Por lo tanto, la importancia de las habilidades sociales de los trabajadores para mantenerse al día con el desarrollo de la tecnología sigue siendo un desafío.

Según algunos estudios europeos, aproximadamente el 30% de las empresas consideran que la "cualificación inadecuada de los empleados" es un problema importante para la transición a la Industria 4.0. Al observar la literatura de investigación pertinente, no hay duda de que la operación de métodos y sistemas de fabricación en red digital basados en procesos basados en datos requerirá, sobre todo, nuevas habilidades de IT multifuncionales, habilidades que abarcan todos los campos y actividades profesionales. La transformación digital necesita más que nuevas habilidades. También produce profesiones y perfiles laborales completamente nuevos, así como cambios en la metodología didáctica y las formas de calificación.

Para responder a la pregunta de cómo los desarrollos agrupados bajo la palabra clave "Industria 4.0" afectarían las calificaciones profesionales y qué tipo de expectativas de competencia generaría específicamente, el Instituto Alemán MMB (Industria 4.0 es originalmente una iniciativa alemana) analizó un total de 26 estudios, análisis e informes de investigación de los últimos 2 a 3 años y produjeron los siguientes hallazgos:

La Industria 4.0 necesitará nuevas competencias para ser implementadas en sectores modernos completos de la industria.

COMPETENCIAS 4.0 = IT + CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS x HABILIDADES BLANDAS

Muchos estudios diferencian entre múltiples niveles de competencia (y estos niveles reciben diferentes designaciones en algunos casos), que son:

- ❖ **Habilidades técnicas:** conocimientos básicos y especializados de la propia especialidad / disciplina de una persona.
- ❖ **Datos y habilidades de IT:** control, uso, verificación de sistemas basados en datos, análisis de datos, seguridad / protección de datos, etc.
- ❖ **Competencia social:** cooperación interdisciplinaria, gestión de proyectos, habilidades de comunicación, competencia organizativa y de liderazgo, competencia para la toma de decisiones, etc.
- ❖ **Habilidades personales:** habilidades de aprendizaje autoiniciadas, pensamiento analítico, mentalidad de resolución de problemas, capacidad de pensamiento abstracto, apertura, flexibilidad, etc.

Si bien la especial relevancia de los datos y las habilidades informáticas no sorprenderá a nadie frente a los desafíos tecnológicos de la Industria 4.0, es la urgencia con la que muchos estudios señalan la importancia

de las habilidades sociales y, sobre todo, las personales lo que verdaderamente es notable: la disposición para el aprendizaje permanente, la creatividad o el pensamiento analítico. Naturalmente, esto está directamente relacionado con la cuestión de cómo se pueden desarrollar sistemáticamente tales habilidades y mentalidades "blandas" en el marco del desarrollo del personal y la calificación profesional. Además, existe un consenso generalizado de que el desarrollo profesional continuo tendrá que recorrer nuevos caminos para lograr un lugar de trabajo orientado a procesos y basado en el lugar de trabajo.

En el sector aeroespacial, también hay una falta de módulos de capacitación centrados en el desarrollo de habilidades sociales y competencias sociales de los trabajadores. Esta ausencia puede tener consecuencias graves, como accidentes relacionados con errores humanos, concretamente en tareas relacionadas con el uso de maquinaria MRO y CNC en la fabricación. Las consecuencias de una decisión equivocada pueden variar desde graves pérdidas económicas y accidentes mortales.

Por tanto, el principal objetivo de este proyecto es ayudar a las empresas aeroespaciales de diferentes países europeos a afrontar los retos de la Industria 4.0 mejorando las habilidades blandas de sus recursos humanos. Por tanto, el proyecto se lleva a cabo a nivel internacional.

El objetivo del proyecto es crear planes de estudio y módulos de capacitación en torno a las habilidades blandas requeridas por la implementación de la Industria 4.0, a saber, las habilidades de construcción del carácter, las competencias sociales y las habilidades de desarrollo personal. Para ello, el proyecto Sky 4.0 se centró en tres prioridades estratégicas principales:

Desarrollo y mejora de habilidades y competencias relevantes y de alta calidad apoyando a los diferentes grupos destinatarios del proyecto en la adquisición y desarrollo de HABILIDADES BLANDAS CLAVES, con el fin de fomentar la empleabilidad, el desarrollo socioeducativo y profesional. Estos grupos objetivo clave son:

- Empresas aeroespaciales y sus trabajadores; las actividades de capacitación de Sky 4.0 se dirigen a las necesidades de los trabajadores administrativos y manuales, y el proyecto diseñará un programa conjunto de capacitación en habilidades blandas para abordar las necesidades de ambos grupos objetivo. Se beneficiarán de los materiales y recursos desarrollados por el Producto Intelectual (O1).
- Formadores y proveedores de FP;
- Jóvenes estudiantes de escuelas secundarias y técnicas del sector aeroespacial; que podrían convertirse en futuros trabajadores en empresas de la industria aeroespacial 4.0. El proyecto tiene como objetivo aumentar la empleabilidad de estos jóvenes promoviendo la adquisición de habilidades y competencias que los estudiantes puedan necesitar en su futuro empleo en empresas de la industria 4.0. Se beneficiarán de los materiales y recursos desarrollados por O2.
- Responsables de recursos humanos y equipos en empresas aeroespaciales; aquellos que dirigen equipos o tienen responsabilidades de RRHH y que pueden tener más dificultades para afrontar los nuevos retos de esta nueva revolución industrial y son capaces de compartir y promover nuevos procedimientos entre otros trabajadores. Se beneficiarán de los materiales y recursos desarrollados por el O3.

Implementando prácticas innovadoras y desarrollando alianzas destinadas a promover el aprendizaje basado en el trabajo en todas sus formas, dentro del proyecto se elaboró nuevos materiales de capacitación, tanto para los trabajadores actuales como futuros del sector de la aviación, incluidas las calificaciones conjuntas de VET. La idea es aplicar el conocimiento en materiales de formación práctica, basados en situaciones de la vida real y del lugar de trabajo, e incorporar la experiencia internacional (movilidad).

Fortalecer aún más las competencias clave en VET, incluidas las metodologías comunes para introducir esas competencias en los planes de estudio, así como para adquirir, impartir y evaluar los resultados del aprendizaje de esos planes de estudio. De esta manera, las empresas podrán construir un conjunto de habilidades fuertes y efectivas a través del desarrollo personal y las habilidades de construcción del carácter, y estas contribuirán a tomar decisiones y elecciones relevantes y positivas y a tener no solo los mejores técnicos sino también la sensatez y trabajadores de todo corazón. Por fin, la mejora de las habilidades de los empleados en la industria aeroespacial, contribuirá a desarrollar recursos humanos bien preparados para responder a los desafíos de la Industria 4.0.

Todos los nuevos CV y materiales de formación producidos en el marco del proyecto se presentan y promueven el aprendizaje basado en el trabajo. Los materiales de capacitación se basan en proyectos prácticos, y los libros de texto y de trabajo contienen situaciones laborales de la "vida real".

La nueva revolución industrial, Industria 4.0, es ahora la realidad en todos los sectores de la industria europea. Esta revolución es más visible en sectores líderes como el aeroespacial, que ahora está implementando los sistemas tecnológicos más avanzados desarrollados para responder a los nuevos desafíos de la industria.

El resultado principal del proyecto se genera en torno al desarrollo de los 3 principales resultados intelectuales, que proporciona un conjunto de materiales de capacitación y conocimiento para desarrollar las habilidades blandas requeridas para el desafío de la industria 4.0, a saber, habilidades de construcción de carácter, competencia social y desarrollo personal.

El desarrollo de estas habilidades y mentalidad conducirá a un entorno de trabajo mucho más prolífico, trabajadores más satisfechos y equipos bien equilibrados. De esta manera, las empresas podrán construir un conjunto de habilidades fuertes y efectivas a través del desarrollo personal y las habilidades de construcción del carácter, y estas contribuirán a tomar decisiones y elecciones relevantes y positivas y a tener no solo los mejores técnicos, sino también sensatez y trabajadores incondicionales. Finalmente, la mejora de las habilidades de los empleados en la industria aeroespacial contribuirá a desarrollar recursos humanos bien preparados para responder a los desafíos de la Industria 4.0.

Como parte de este enfoque innovador, el proyecto:

- Implementa una metodología dinámica, interactiva e innovadora.

- Asume las necesidades y ofertas de formación de última generación en materia de Industria 4.0. Se basó en los informes y estudios más recientes para fijar el estado del arte y el nivel actual de

conocimiento de los diferentes grupos objetivo y empresas aeronáuticas aeroespaciales afectadas por la Industria 4.0.

Aborda las necesidades de formación de TRABAJADORES ACTUALES pero también FUTUROS.

Diseña y produce una oferta a los trabajadores aeroespaciales, “PLANTILLA ACTUAL”, mediante la elaboración de un Currículo y diferentes materiales de capacitación para cubrir las necesidades de este grupo objetivo dentro de las empresas de la industria aeronáutica 4.0.

Genera también materiales de capacitación y lecciones para el “FUTURO PERSONAL LABORAL”, es decir, jóvenes estudiantes de escuelas secundarias o técnicas y escuelas vocacionales, que podrían enfrentar en su futuro el desafío de trabajar y encontrar un trabajo en esta revolución industrial.

Recopila los materiales de formación en TEXT & WORKBOOKS autónomos, desarrollados específicamente para cubrir las necesidades de los distintos grupos destinatarios implicados. Cada libro se concibe como un documento único que integra los resultados de O1 y O2. El proyecto generó información para los trabajadores actuales, como una especie de libro del alumno que integra toda la información, CV y material formativo producido en O1. En consecuencia, también existe un Libro para futuros estudiantes que integra todas las lecciones y materiales producidos en O2.

Forma a los responsables de RRHH y formadores a través de una actividad de movilidad combinada para estudiantes de FP: Formación de los formadores de los trabajadores actuales y futuros.

Finalmente, se generó un WHITE PAPER DE HABILIDADES BLANDAS DE LA INDUSTRIA DE LA AVIACIÓN 4.0 con Guías para las empresas aeronáuticas con respecto a la implementación de la Industria 4.0.

1.2 Las principales habilidades blandas que se necesitan y por qué las necesitamos

Algunas de las habilidades blandas más reconocidas para la nueva fuerza laboral en la era de la Industria 4.0 son las siguientes:

Pensamiento crítico

Pensamiento analítico

Iniciativa

Curiosidad intelectual

Adaptabilidad al cambio

Flexibilidad cognitiva

Para los líderes empresariales, estas tecnologías tienen un enorme potencial para transformar los modelos empresariales y crear nuevo valor en un mundo cada vez más competitivo. Pero la proliferación de tecnologías de la Industria 4.0 también exige que las organizaciones reconsideren los roles que juegan los humanos y las máquinas. A medida que las empresas adoptan la automatización, muchas se están dando

cuenta de que las tecnologías avanzadas complementan, en lugar de reemplazar, las habilidades humanas y, a menudo, requieren supervisión humana. De hecho, con el auge de la Industria 4.0, los rasgos exclusivamente humanos como la curiosidad, la creatividad, la empatía, la resolución de problemas, la comunicación, la adaptabilidad al cambio y el pensamiento crítico son más importantes que nunca. En un panorama en constante cambio, los trabajadores que poseen estas habilidades sociales pueden ayudar a sus organizaciones a adaptarse y competir de formas que las máquinas no pueden.

La Industria 4.0 requiere líderes que posean sólidas habilidades interpersonales y una comprensión de la compleja interacción entre las personas y las tecnologías avanzadas. A medida que las organizaciones adoptan cada vez más estas herramientas, los líderes empresariales harían bien en repensar sus estrategias de desarrollo de talento y liderazgo. Al priorizar el desarrollo y el avance de líderes éticos e inclusivos, y al fomentar las habilidades técnicas y humanas en toda la empresa, las organizaciones pueden posicionarse mejor para los desafíos y oportunidades que probablemente presente esta nueva era.

Por ejemplo, la productividad de la fuerza laboral digital se puede lograr mediante la realidad aumentada, que permite a los empleados adquirir más habilidades, más rápidamente, al tiempo que mejora la retención de conocimientos y habilidades. También pueden cambiar entre tareas más fácilmente con el uso de instrucciones de trabajo digitales como guía. La incorporación de procesos más automatizados también elimina el margen de error humano, ya que las máquinas funcionan constantemente a un nivel más alto. (Gourley, 2020).

Las empresas de aviación de los países socios reconocen que la implementación de las habilidades blandas Sky 4.0 definitivamente aporta valores agregados a las empresas.

In your opinion, can implementation of the Sky 4.0 Soft Skills bring added value to the application of Industry 4.0 in your company?

12 responses

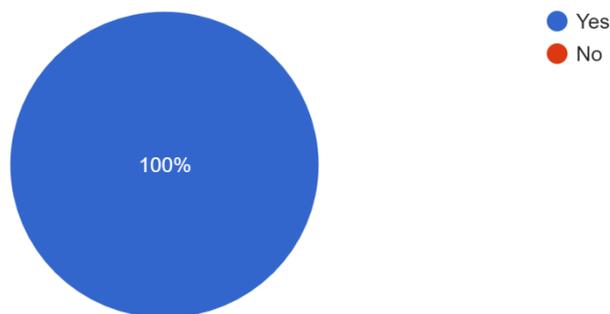


Figura 4: Datos obtenidos de participantes en el evento multiplicador internacional del Proyecto SKY 4.0 el 1 de julio de 2021

Estos valores agregados están relacionados con los objetivos de las empresas, como la mejora de la innovación (7 de 15 Respuestas) y el aumento de la productividad (6 de 15 Respuestas). Sin embargo, el requisito clave que permitiría alcanzar estos objetivos y tener una mejor cooperación en equipo o una resolución de problemas más efectiva, es tener empleados bien equilibrados con un alto nivel de Adaptabilidad o Iniciativa al Cambio, por ejemplo.

2. IMPLEMENTACION DE LAS HABILIDADES BLANDS EN LA IDSUTRIA 4.0

2.1 Definición de las habilidades blandas elegidas

2.3.1 PENSAMIENTO CRÍTICO

Es la capacidad de interpretar, analizar, evaluar, hacer inferencias, explicar y aclarar significados. Se basa en el razonamiento lógico, la capacidad de trabajar con conceptos, la conciencia de perspectivas y puntos de vista propios y ajenos, y el pensamiento sistémico. Es necesario un desarrollo progresivo del conocimiento sobre el propio pensamiento y las estrategias de pensamiento efectivas. Puede contribuir a mejorar la comprensión de situaciones y procesos, evitar fallos y es importante para conocer los puntos débiles del proceso industrial.

En (Rusman, 2018, p. 2) se afirma que: “La industria 4.0 requiere que los estudiantes tengan ciertas competencias y una habilidad de pensamiento crítico es una de las habilidades esenciales con las que los estudiantes de educación superior deben estar equipados. Muchos académicos (Paul y Elder, 2005; Giancarlo, Blohm y Urdan, 2004; Silverman y Smith, 2002; Glaser, 1985; Piaw, 2010) vieron el pensamiento crítico como el proceso intelectualmente disciplinado de conceptualizar, aplicar, analizar y sintetizar de manera activa y hábil. y evaluar la información recopilada o generada por la observación, la experiencia, la reflexión, el razonamiento o la comunicación, como guía para la creencia y la acción (Kargar, et al., 2013) ”.

Las habilidades de pensamiento crítico son la competencia básica que lleva a los trabajadores actuales y futuros (los estudiantes de hoy) a agudizar sus habilidades de análisis y razonamiento que luego ayudan a los estudiantes en la educación superior a practicar sus habilidades de resolución de problemas, pensamiento creativo e incluso motivarlos a ser más innovadores. (Hupfer, 2019).

Se puede decir que tener pensadores críticos en roles clave en la organización es un factor importante para incrementar los márgenes de ganancia y ser reconocidos como marca. Esto está respaldado por expertos de la industria: una de las principales habilidades descritas por el Foro Económico Mundial para que las organizaciones tengan éxito en la Cuarta Revolución Industrial es el pensamiento crítico (Gray, 2016). El pensamiento crítico es la capacidad de pensar clara y racionalmente sobre qué hacer o qué creer. Incluye la capacidad de participar en un pensamiento reflexivo e independiente (philosophy, 2020).

El pensamiento crítico puede ayudar a las organizaciones aeroespaciales mejorando las ideas comerciales, desafiando los procesos y sistemas tradicionales para nuevos procesos mejorados afables con el cliente, evaluando la demanda realista del mercado, mejorando la eficiencia operativa, innovando y creando nuevos productos y servicios, mejorando la productividad de los empleados y la cultura organizativa, y reduciendo los prejuicios (Bhatti, 2020). Con la revolución de la Industria 4.0, las empresas aeroespaciales

necesitan pensadores críticos en roles clave para garantizar que las decisiones se basen en la debida diligencia, el razonamiento lógico, los datos, el análisis y la creatividad.

2.3.2 PENSAMIENTO ANALÍTICO

Es la capacidad de comprender una situación, desglosarla en pequeñas partes o identificar sus implicaciones paso a paso. Incluye la capacidad de organizar sistemáticamente las partes de un problema o situación, hacer comparaciones entre diferentes elementos o aspectos y establecer prioridades racionales. También incluye la comprensión de las secuencias temporales y las relaciones de causa-efecto de las acciones. Puede ayudar a coordinar y planificar tareas y, por lo tanto, al comprender un proceso, el alumnado puede ganar más independencia y responsabilidades. Es importante optimizar las soluciones y mantener altos los niveles de experiencia dentro de los empleados.

Empoderar las habilidades de pensamiento analítico en la era de la revolución industrial 4.0 es absolutamente necesario. Las habilidades de pensamiento analítico son una de las habilidades de pensamiento de alto nivel que deben entrenarse y requieren atención especial. Infiuye mucho en la formación de los sistemas conceptuales de los estudiantes. El estilo de pensamiento analítico se incluye en el estilo de pensamiento de tipo A, que incluye lógica, basada en los hechos, crítica, técnica, analítica y cualitativa.

Las habilidades de pensamiento analítico son uno de los determinantes del éxito del aprendizaje en este siglo. Son muy necesarios en el razonamiento científico para demostrar que los conceptos que se construyen están realmente respaldados por partes del concepto, que establece que el empoderamiento de las habilidades de pensamiento analítico influye en cómo piensan los trabajadores actuales y futuros, y proporciona teorías basadas en la investigación para ayudar a RRHH a mejorar el pensamiento de los trabajadores. El pensamiento analítico es muy importante para el éxito de los futuros trabajadores y profesionales en el futuro.

2.3.3 INICIATIVA

Es la voluntad de actuar, generar oportunidades y mejorar resultados sin necesidad de un requerimiento externo que los empuje a hacerlo, a actuar de manera proactiva y a pensar en lo que se debe hacer en el futuro. Cuando se capacita, mejora la proactividad, la apertura y la asertividad. Esta habilidad es importante por su contribución al desarrollo y la innovación, el crecimiento y la construcción de la cultura empresarial.

La iniciativa es la capacidad de ser ingenioso y trabajar sin que siempre se le diga qué hacer. Requiere resistencia y determinación. La iniciativa es una habilidad de autogestión, y la autogestión es una de las cinco habilidades clave para la vida y el trabajo de los profesionales jóvenes.

En Europa y Estados Unidos, por ejemplo, se espera que la demanda de habilidades físicas y manuales en tareas repetibles y predecibles disminuya en casi un 30 por ciento durante la próxima década, mientras que la demanda de habilidades básicas de lectoescritura y aritmética se reduciría en casi un 20 por ciento. En contraste, se espera que la demanda de habilidades tecnológicas (tanto de codificación como de interacción con la tecnología) aumente en más del 50 por ciento, y la necesidad de habilidades cognitivas complejas

aumentará en un tercio. También se espera que la demanda de habilidades sociales y emocionales de alto nivel, como la toma de iniciativas, el liderazgo y el espíritu empresarial, aumente en más del 30 por ciento.

La iniciativa se ha vuelto cada vez más importante en el lugar de trabajo actual. Las organizaciones quieren empleados que puedan pensar con rapidez y actuar sin esperar a que alguien les diga qué hacer. Después de todo, este tipo de flexibilidad y coraje es lo que empuja a los equipos y organizaciones a innovar y a superar la competencia.

2.3.4 FLEXIBILIDAD COGNITIVA

Es la capacidad de modificar el comportamiento personal para lograr determinados objetivos cuando surgen dificultades, nuevos datos o cambios en el entorno. La versatilidad está asociada a la conducta para adaptarse a diferentes contextos, situaciones, medios y personal de forma rápida y adecuada. La flexibilidad está más asociada a la versatilidad cognitiva, la capacidad de cambiar convicciones y formas de interpretar la realidad, también está estrechamente ligada a la capacidad de revisión crítica. Esta habilidad blanda ayuda a caminar en los zapatos de otra persona, adaptando los métodos de comunicación a cada situación.

En función de los diferentes niveles de trabajadores, las habilidades se pueden segregar según los niveles de competencia. Por ejemplo, los trabajadores a nivel de operador pueden requerir habilidades de coordinación con otros, mientras que a nivel de supervisión pueden requerir habilidades de negociación, gestión de personas e inteligencia emocional. Los trabajadores de niveles ejecutivos que deben realizar trabajos de diseño e ingeniería pueden requerir habilidades de flexibilidad cognitiva, orientación al servicio, pensamiento crítico y resolución de problemas complejos. El personal a nivel gerencial puede requerir todas las habilidades mencionadas anteriormente, pero con un alto grado de aplicación.

La flexibilidad cognitiva se trata de ser un gimnasta mental con la capacidad de utilizar diferentes formas de pensar (por ejemplo, el cerebro creativo, el cerebro matemático, el cerebro de pensamiento crítico, etc.).

La flexibilidad cognitiva se puede desarrollar aprendiendo cosas nuevas y, en particular, aprendiendo nuevas formas de pensar. Si tienes el alma de un creativo, pero tus ojos se ponen vidriosos cuando escuchas palabras como "mercados financieros" o "la economía", haz que tu misión sea leer, pensar, comprender, analizar y superar la racionalidad vinculada.

2.3.5 CURIOSIDAD INTELCTUAL

Es la inquietud y la constante curiosidad por conocer y aprender más sobre cosas, hechos o personas. Implica buscar información, nuevos conceptos, nuevas formas de hacer y siempre ir más allá de las preguntas rutinarias o de lo que requiere el puesto. Implica ir siempre un paso por delante. Puede implicar cuestionar las formas actuales de hacer o simplemente las ganas de avanzar aprendiendo y profundizando, siempre con el fin de sacar un plus de valor a las tareas del puesto. Esta habilidad tiene más valor para la investigación, el desarrollo y la innovación.

La curiosidad intelectual (también llamada curiosidad epistémica) es la curiosidad que conduce a la adquisición de conocimientos generales. Puede incluir curiosidad sobre cosas tales como de qué están

compuestos los objetos, los mecanismos subyacentes de los sistemas, las relaciones matemáticas, los lenguajes, etc.

Debido a los cambios impuestos por la cuarta revolución industrial, los trabajadores actuales y futuros necesitan aprender nuevas tecnologías y cómo se implementan para tener éxito. Internet es una gran cantidad de información que espera ser filtrada en conocimiento útil y solo las personas con competencias como la curiosidad intelectual pueden tener éxito en este viaje.

2.3.6 CAMBIO ADAPTATIVO

Es la capacidad de adaptarse y acostumbrarse a los cambios, modificando si es necesario, su propio comportamiento para conseguir determinados objetivos cuando surgen dificultades, nueva información o cambios en el entorno, que sean del entorno exterior, de la propia organización, del cliente o de los requisitos de la obra en sí. Esta habilidad puede aportar flexibilidad, una buena evaluación de las implicaciones y poca resistencia a los cambios próximos. La importancia de esta habilidad radica en la necesidad de mantener la competitividad y estar al día con las necesidades de la industria aeroespacial.

La Industria 4.0, especialmente cuando se combina con el aprendizaje automático y la inteligencia artificial, cambiará sustancialmente las condiciones de los trabajadores: "Muchos trabajos desaparecerán mientras ganamos muchos trabajos nuevos, y muchas tareas repetitivas pasarán del trabajo manual a la automatización. Tendrá un gran impacto".

La flexibilidad en el lugar de trabajo es una estrategia para responder a circunstancias y expectativas cambiantes. Los empleados que abordan su trabajo con una mentalidad flexible suelen ser más valorados por los empleadores. Del mismo modo, los empleadores que cultivan un entorno de trabajo flexible son atractivos para los empleados.

Los trabajadores con una orientación hacia la flexibilidad no dicen: "No es mi trabajo" o "¿Tengo que hacerlo?" cuando se les pide que asuman una nueva asignación. En cambio, los empleados flexibles modifican su enfoque de las tareas en función de las preferencias de las partes interesadas y las demandas únicas de cada situación.

Con el avance de la tecnología, llega una ola de cambios constantes. Como empleado/a que busca sobresalir en el trabajo, si no puede adaptarse a esos cambios, no avanzará tan rápido como le gustaría. Los tiempos económicos han sido difíciles y muchos gerentes buscan aumentar la eficiencia de la oficina. Tales alteraciones en los procesos pueden significar un cambio en sus tareas laborales. Ser capaz de aceptar dichos cambios sin quejarse demostrará su flexibilidad. Eso llama la atención de la gerencia y puede beneficiar su carrera profesional con avances futuros. Si puede ser un/a solucionador/a de problemas que pueda encontrar soluciones creativas, eso también llamará la atención de la gerencia.

3. DIRECTRICES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE HABILIDADES SUAVES EN LAS EMPRESAS

Existen diferentes metodologías de aprendizaje. En esta sección, nos centraremos en esas metodologías, así como en los tipos y grupos de aprendizaje.

3.1 Metodología de aprendizaje

Las metodologías de aprendizaje se utilizan para estimular a las personas a reflexionar y desarrollar habilidades para la resolución de problemas, ayudarles a mejorar sus habilidades técnicas y sus relaciones sociales.

La metodología de aprendizaje centrada en el conocimiento: la información se presenta a los estudiantes de una manera adecuada, tanto en secuencia como organizada.

La metodología de aprendizaje centrada en el estudiante: el contenido presentado se refiere a conocimientos previos y es relevante para la vida de los estudiantes.

La metodología de aprendizaje centrada en la evaluación: se crean oportunidades para la retroalimentación formativa de estudiantes y profesores. Los estudiantes se benefician al verificar su propia comprensión y los maestros al evaluar la efectividad de su enseñanza.

La metodología de aprendizaje centrada en la comunidad: se crea un entorno que permite el aprendizaje colaborativo / trabajo en equipo.

La metodología de aprendizaje basado en desafíos: Es un enfoque pedagógico que involucra activamente a la persona en situaciones problemáticas REALES, SIGNIFICATIVAS y RELACIONADAS con su ENTORNO, lo que implica definir un desafío e implementar una solución para el mismo, tomando como base el aprendizaje colaborativo (decisión toma de decisiones, manejo de conflictos, comunicación, liderazgo).



TIPOS DE APRENDIZAJE

Técnica/ Características	Aprendizaje basado en proyectos	Aprendizaje basado en problemas	Aprendizaje basado en retos
Aprendizaje	Los estudiantes construyen sus conocimientos a través de una tarea específica (Swiden, 2013 (Los conocimientos adquiridos se aplican para llevar a cabo el proyecto asignado)	Los estudiantes adquieren nueva información a través del aprendizaje autodirigido en problemas diseñados (Boud, 1985; Savin-Baden y Howell Major, 2004). Los conocimientos adquiridos se aplican para resolver el problema planteado	Los estudiantes trabajan con maestros y expertos en sus comunidades, en temas reales, para desarrollar una comprensión más profunda de los temas que están estudiando. Es el desafío en sí el que desencadena la adquisición de nuevos conocimientos y los recursos o herramientas necesarios.
Enfoque	Enfrenta a los estudiantes con una situación problemática relevante y predefinida, para la cual se demanda una solución (Vicerrectorado de Normativa Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014)	Enfrenta a los estudiantes con una situación problemática relevante y usualmente ficticia, para la cual no se requiere una solución real (Larmer, 2015).	Enfrenta a los alumnos con una situación problemática relevante y abierta, para la que se demanda una solución real.
Producto	Se requiere que los estudiantes generen un producto, presentación o ejecución de la solución (Larmer, 2015)	Se centra más en procesos de aprendizaje que en productos de soluciones (Vicerrectoría de Normativa Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014)	Se requiere que los estudiantes creen una solución que resulte en una acción concreta.
Proceso	Los estudiantes trabajan con el proyecto asignado para que su enfoque genere productos para su aprendizaje (Moursund, 1999)	Los estudiantes trabajan con el problema de una manera que pone a prueba su capacidad para razonar y aplicar sus conocimientos para ser evaluados de acuerdo con	Los estudiantes analizan, diseñan, desarrollan y ejecutan la mejor solución para abordar el desafío de una manera que ellos y

		su nivel de aprendizaje (Barrows y Tamblyn, 1980).	otros puedan verlo y medirlo.
Teacher role	Facilitador y director de proyectos (Jackson, 2012)	Facilitador, guía, tutor o consultor profesional (Barrows, 2001; Ribeiro y Mizukami, 2005)	Entrenador, co-investigador y diseñador (Baloian, Hoeksema, Hoppe y Milrad, 2006)

LOS ROLES EN EL EQUIPO

Un rol es un conjunto de características de comportamiento. No estamos hablando de personalidad sino de comportamientos. Un rol es una forma característica de comportarse en el equipo. Para que un equipo sea compensado, todos los roles posibles deben estar presentes.

DE ACCION	Impulsor
	Implementador
	Finalizador
SOCIAL	Coordinador
	Cohesionador
	Investigador de recursos
MENTAL	Cerebro
	Monitor Evaluador
	Especialista

El estudio se centró en series de equipos ganadores y perdedores que compiten en juegos de gestión celebrados en el Henley Management College, Inglaterra. Los entrenadores que participaron en los juegos fueron sometidos a una batería de pruebas psicotécnicas y posteriormente fueron asignados a un equipo, todos ellos de diferente composición. Con el paso del tiempo, se identificaron una serie de patrones de comportamiento como base del éxito de los equipos. Luego se atribuyó un nombre a cada uno de estos patrones de comportamiento, y así surgieron los nueve roles.

Analicemos los roles:

- ❖ **El impulsor:** desafiante, dinámico, funciona bien bajo presión, tiene iniciativa y coraje para superar obstáculos.
- ❖ **El implementador:** disciplinado, leal, conservador y eficiente. Transforma ideas en acciones.
- ❖ **El finalizador:** conservador, concienzudo, ansioso. Busca errores y omisiones. Completa las tareas a tiempo.

- ❖ **El coordinador:** maduro, seguro de sí mismo, aclara metas, promueve la toma de decisiones, delega bien.
- ❖ **El cohesionador:** cooperativo, amable, perspicaz y diplomático. Escucha y evita enfrentamientos.
- ❖ **El investigador de recursos:** extrovertido, entusiasta, comunicativo, busca nuevas oportunidades, desarrolla contactos.
- ❖ **El cerebro:** creativo, imaginativo, poco ortodoxo, resuelve problemas difíciles.
- ❖ **El monitor evaluador:** serio, perspicaz, estratega, percibe todas las opciones, juzga con precisión.
- ❖ **El especialista:** solo interesado en una cosa a la vez, cumplidor del deber, proporciona conocimientos técnicos.

A medida que avanza el proyecto, se pueden requerir diferentes roles de equipo. Por lo tanto, todos los roles definidos anteriormente tienen importancia según el trabajo y el proyecto.

COMPETENCIAS DEL TRABAJO EN EQUIPO



Las Dimensiones que muestran mayor efectividad en la medición e implementación de las competencias de trabajo en equipo.

Cooperación: esta dimensión conlleva la capacidad de adaptarse a la forma de ser de los demás, de tener la capacidad de cambiar considerando los intereses y formas de ser de los miembros del grupo. También involucra elementos importantes: inteligencia emocional interpersonal, autoestima que te permite comprender los sentimientos e intereses de los demás miembros del equipo. Sabe captar el tipo de ayuda que necesitan y los tiene en cuenta.

Asesoramiento y orientación: esta dimensión contiene la capacidad de influir en los demás componentes del grupo. Integra la capacidad de definir metas, planificar y coordinar.

Negociación: Es la capacidad de captar la lógica en la que funcionan los demás componentes y encontrar estrategias para resolver conflictos o asociar personas con el objetivo. Tiene un componente de comunicación y la capacidad de tener en cuenta los intereses de otras personas.

PROBLEMAS A TENER EN CUENTA

- ❖ No todo el mundo aprende los mismos elementos del tema estudiado, especialmente si las tareas del equipo se refieren a diferentes componentes muy específicos del tema.
- ❖ Algunos/as estudiantes prefieren trabajar y ser evaluados/as de forma independiente.
- ❖ Existe un alto nivel de riesgo, ya que el factor de incertidumbre es mayor que en otro tipo de clases.
- ❖ Los/as estudiantes pueden sentirse solos/as y frustrados/as si no reciben el apoyo adecuado.
- ❖ Algunos/as estudiantes NO trabajan según su capacidad.
- ❖ Las notas individuales pueden verse afectadas por la nota media del grupo.
- ❖ Algunos/as estudiantes pueden intentar dominar a otros/as en el grupo y esto puede interferir con las tareas planificadas.
- ❖ La dinámica interna del equipo puede bloquear el trabajo y los objetivos a alcanzar.

3.2 Rol del formador

El formador tiene como base el rol de determinar los comportamientos clave para el desarrollo de las competencias, el desarrollo grupal y el trabajo en equipo. En esta parte nos centraremos en ellos.

COMPORTAMIENTOS CLAVE PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Afecto, estimación y seguridad: el EQUIPO debe brindar a cada empleado/a sentimientos de seguridad, apoyo y reconocimiento de su valía.

Grupos y metas compartidas.

- ✓ **Normas, cohesión grupal:** lo que da cohesión a un grupo, sentido de cooperación y deseo de trabajar juntos, es la existencia de una serie de normas conocidas, consensuadas y aceptadas.
- ✓ **Comunicación e interacción:** la comunicación y la interacción dentro del grupo es un componente básico para el desarrollo de un sentido de apego al grupo. A veces esto no ocurre por falta de un procedimiento de comunicación adecuado en el grupo.

Roles asumidos y deseados: hay conflicto de intereses, falta de voluntad de escucha, acusaciones, falta de acuerdos; persiste la actitud individualista y no es posible concentrarse en una tarea común; indecisión ante la disparidad de intereses; representantes de grupo sin prestigio en el grupo.

Estándares, cohesión del grupo: existencia de códigos y normas explícitos e implícitos que regulan el funcionamiento del grupo.

COMPORTAMIENTOS CLAVE PARA EL DESARROLLO DE GRUPOS

Comunicación e interacción: existencia de niveles mínimos de relación entre todos los miembros del grupo y entre los diferentes subgrupos que suelen existir dentro de una clase.

Pertenencia: manifestación de orgullo y satisfacción por pertenecer a un determinado grupo de clase.

3.3 Dinámicas de grupo

El propósito de la dinámica de grupo es apoyar a los formadores a mejorar la calidad de sus procesos dirigidos a lograr un aprendizaje significativo. Provoca estados emocionales positivos y dinamismo que ayuda a desarrollar en el alumno un estado físico y mental más adecuado para el aprendizaje.

Si existe la necesidad de activar la participación grupal, promover un ambiente de confianza, respeto y apertura hacia los demás, se pueden utilizar dinámicas de grupo. Algunas dinámicas de grupo que se pueden utilizar son lluvia de ideas, juego de roles, trabajo en grupo, estudios de casos, argumentos guiados.

❖ VENTAJAS

- Fomenta el aprendizaje en la toma de decisiones.
- Fomenta las habilidades analíticas.
- Fomenta el debate y mejora de la comunicación entre el grupo.
- Promueve la NEGOCIACIÓN, LA COLABORACIÓN.
- Fomenta la participación, el intercambio y la elaboración de ideas.
- Permite conocer diferentes puntos de vista.
- Promueve actitudes de comprensión, aceptación y tolerancia.

❖ DESVENTAJAS

- Dificultad para llegar a un consenso sobre las conclusiones.
- Falta de información para el análisis.
- Difícil de aplicar en grupos grandes.
- No se puede aplicar en grupos grandes.
- Requiere cierta preparación por parte del responsable.

3.4 Tipología de grupos a formar

Hay 5 tipos de grupos para los que los formadores deben estar preparados: ruidosos, silenciosos, indiferentes, agresivos, participativos.

Grupo ruidoso

- ✓ **Comportamiento:** los murmullos y conversaciones en voz baja, hacen que el/la instructor/a y el resto de compañeros/as se distraigan.
- ✓ **Tratamiento:** el/la instructor/a debe estar muy atento a este tipo de interrupciones. Mire a los participantes que están hablando. Lanzarles una pregunta o estar muy cerca de ellos/as. Si el ruido es generalizado, puede ser mejor cambiar a una técnica mucho más participativa o tomar un descanso.

Grupo silencioso

- ✓ **Comportamiento:** si el grupo muestra un silencio total, investigue las causas. El proceso de ruptura de tensión puede haber fallado, no hay confianza para participar o no están lo suficientemente interesados/as en el tema.
- ✓ **Tratamiento:** el uso de técnicas más participativas fortalecerá la integración. Investigar las causas; actúa.

Grupo indiferente

- ✓ **Comportamiento:** no les interesa el seminario ni sus contenidos. Los temas tratados fueron sencillos y conocidos por el grupo. No hubo nada nuevo. Tienes la certeza de que estás perdiendo el tiempo.
- ✓ **Tratamiento:** antes del curso, investigue el nivel y la experiencia de los participantes. Exprese su voluntad de incorporar temas de interés para los participantes con el contenido del curso. Cambiar técnicas para fomentar la participación. Manejar ejemplos adecuados a las necesidades de la empresa y puestos.

Grupo agresivo

- ✓ **Comportamiento:** la actitud autoritaria y arrogante del/de la instructor/a provoca una reacción agresiva y hostil del grupo hacia el/la propio/a instructor/a y la sesión se convierte en una lucha de fuerzas que solo conduce al fracaso del curso. En ocasiones, la agresión se combina con la ironía y provoca la deserción de los participantes.
- ✓ **Tratamiento:** actúa con sencillez, modestia y humildad, ya que será necesario recordar que no eres el/la poseedor/a total de la verdad y que también estás aprendiendo con el grupo.

Grupo participativo

- ✓ **Comportamiento:** este es el grupo ideal en el que el/la instructor/a le gustaría desarrollar un curso. Si se señala lo que realmente interesa al grupo, si se conocen sus motivaciones, si se utilizan las técnicas adecuadas y se evalúan constantemente, se garantiza el interés y participación de cada uno/a de los/las integrantes del grupo.
- ✓ **Tratamiento:** aprovechar la participación, manteniendo el interés de los/las asistentes.

Métodos de evaluación para medir el impacto

Evaluar que todos los miembros del equipo dominan los contenidos estudiados;

- ❖ Reúna al equipo y haga aleatoriamente una pregunta integradora a uno de los miembros del equipo, realizando la misma operación a otros 2 miembros y si ninguno de ellos/as lo sabe, se les devuelve el trabajo.
- ❖ Aplicar pruebas individuales a todos los/las integrantes en el momento de la realización de la dinámica, conteniendo 1 o 2 preguntas en las que es necesario integrar las diferentes partes de la dinámica, el trabajo o la actividad en sí.
- ❖ Charla de confrontación.

Evaluar la dinámica del trabajo en equipo;

- ❖ Autoevaluación.

Nombre	
Número de grupo o identificación	
Título de trabajo	
Califa tu rendimiento en el trabajo, de acuerdo a la siguiente escala 5= siempre, 4= a menudo, 3= algunas veces, 2= ocasionalmente, 1 = nunca	
Estaba listo para contribuir la grupo	
Estaba dedicado a la tarea	
Escuchaba a los otros	
Participé en las conversaciones	
Animé a los otros a participar	
En general, creo que mi rendimiento en el grupo debe ser tenido en cuenta	

- ❖ Coevaluación: los participantes se evalúan entre sí en función de una serie de criterios especificados por los profesores.

	Necesita mejorar=1	Suficiente= 2	Sobresaliente= 3
El miembro del equipo			
<i>Prepara</i>			
<i>Escucha</i>			
<i>Respeto a los otros</i>			
Demuestra las siguientes competencias			
<i>Pensamiento crítico</i>			
<i>Resolución de problemas</i>			
<i>Comunicación</i>			
<i>Decisión</i>			
Subtotales			

- ❖ Autoevaluación del grupo al que pertenecen.

1.- En general, ¿con que eficacia ha trabajado el grupo en esa tarea			
Insuficiente	Suficiente	Bien	Remarcable

2. De los 5 miembros del grupo, ¿cuantos ha participado activamente durante la mayoría del tiempo?					
Cinco	Ninguno	Uno	Dos	Tres	Cuatro
3. De los 5 miembros del grupo, ¿Cuántos han preparado la actividad?					
Cinco	Ninguno	Uno	Dos	Tres	Cuatro
4. De un ejemplo concreto de algo que haya aprendido del grupo y que probablemente no hubiera aprendido trabajando solo:					
5. De un ejemplo concreto de algo que los otros miembros del equipo hayan aprendido de usted y que probablemente no hubieran aprendido de otra forma:					
6. Mencione un cambio que el grupo podría hacer para mejorar su rendimiento:					

- ❖ Guía de observación: el/la docente establece una serie de criterios a observar en el trabajo en grupo en el aula y elabora un archivo por grupo. Debe incluir criterios traducidos en comportamientos observables para que la puntuación sea lo más objetiva posible.

Campos	Miembros del grupo								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Expresa ideas									
Emite sentimientos									
Se opone a las ideas									
Colisiona con otras personalidades									
Acepta ideas									
Proporciona soluciones									
Intenta dirigir									
No interviene									
Recuerda los objetivos									
Resume las posiciones de otros									
Se quiere imponer									
Razona y escucha									
No escucha, no razona									
Es apoyado frecuentement									
Desoreinta a los otros									

4. DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DE LA CAPACITACIÓN EN HABILIDADES BLANDAS EN ESCUELAS Y PROVEEDORES DE VET

4.1 Leyes y principios de comunicación

La comunicación es un proceso básico para la supervivencia de cualquier organismo. Todos los seres, en sus aspectos biológicos y sociales, dependen de los procesos de intercambio de información. Los intercambios de información no ocurren de manera fortuita sino que están regulados por ciertas leyes.

Leyes de comunicación:

- ✓ No es posible NO comunicarse.
- ✓ La verdad no es lo que dice A, sino lo que B entiende.
- ✓ Cuando B malinterpreta un mensaje de A, el/la culpable siempre es A.

Principios de comunicación:

- ✓ Es un proceso bidireccional.
- ✓ No es un evento intermitente, sino algo continuo como respirar.
- ✓ No solo nos comunicamos con el lenguaje verbal, sino también con el lenguaje corporal.
- ✓ Debe haber sincronía entre la comunicación verbal y no verbal.

El impacto en la comunicación depende del 55% del lenguaje corporal, el 38% de la voz y el 7% de las palabras. Por lo tanto, la parte importante no se trata de lo que dijo, sino de cómo lo dijo.

Puede haber un obstáculo para transmitir la información que afecta la comunicación:

- ❖ Organizaciones con muchos niveles jerárquicos.
- ❖ Posible conflicto de lealtad.
- ❖ Falta de canales formales de información.
- ❖ Desobediencia a la estrategia de comunicación de la empresa.
- ❖ La tentación de decirle al/la jefe/a lo que cree que quiere escuchar.

CLAVES DE LA COMUNICACION

Simpatizar: establecer un vínculo con el/la interlocutor/a para que la comunicación sea más efectiva.

Animar: mantén la atención del/de la interlocutor/a y anímalo/a a participar en la conversación.

Preguntar: obligar al/a la interlocutor/a a pensar la respuesta, y permitirle obtener información de alta calidad.

Confirmar: hacer explícito el progreso de la entrevista, reunión, etc., resumir repitiendo esquemáticamente lo que ha dicho el/la receptor/a y verificar que los receptores estén de acuerdo.

Informar: transmita información de forma clara, concisa y específica; compruebe cada etapa antes de pasar a la siguiente.

Escuche: escuche activamente evaluando el contenido y evitando distracciones.

FORMACIÓN DE EQUIPO EN EL AULA

La psicología social intenta explicar y comprender los fenómenos de influencia social. Para hacer esto, los investigadores están constantemente haciendo preguntas sobre los muchos aspectos del comportamiento social de las personas.

❖ Nivel interpersonal VS nivel de grupo VS nivel de intergrupar

- **Nivel interpersonal:** este nivel se ocupa de nuestras interacciones con los demás, nuestras relaciones con nuestros/as compañeros/as, así como nuestros patrones de influencia (atracción, amor, agresión, altruismo).
- **Nivel de grupo:** los grupos pueden variar en tamaño desde un par de personas trabajando juntas hasta un grupo grande con docenas o cientos de miembros. Pueden imponer un conjunto de normas a sus miembros, al mismo tiempo que algunos miembros pueden influir en el resto del grupo.
- **Nivel intergrupar:** este nivel se enfoca en las relaciones entre diferentes grupos, viendo por ejemplo cómo surgen y se mantienen los prejuicios de algunos grupos en relación a otros (raciales, religiosos, etc.), cómo se puede luchar contra tales prejuicios o cómo algunos son marginados de sociedad (desviación social).

4.2 Técnicas de grupo (diseño de dinámicas)

La concepción tradicional de la educación tiene como objetivo mejorar al alumnado como entidad individual y racional, no concibiendo la clase como un grupo.

Las corrientes pedagógicas actuales consideran al grupo como un medio específicamente educativo que tiene como objetivo ayudar al alumnado a alcanzar su formación integral, ya que se lo considera como un todo personal, inteligente, inmerso en un entorno social.

La educación actual tiende a utilizar cada vez más el grupo de clase como medio para lograr los objetivos, y emplea una nueva disciplina: LA DINÁMICA DE GRUPO, que estudia los grupos, su estructura, su desarrollo y sus metas.

El/la formador/a, con esta nueva disciplina auxiliar utiliza la clase como medio educativo y aplica leyes y técnicas para lograr su actividad, guiar al alumnado y obtener el máximo rendimiento de él/ella.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS Y CRITERIOS DEL TRABAJO EN GRUPO PARA LA CONSTITUCIÓN DEL GRUPO

- ❖ Aspectos complementarios de la inteligencia, al ofrecer la posibilidad de un pensamiento más reflexivo al contrastar con otros/as compañeros/as.
- ❖ Pensamiento activo, creativo y personal para requerir la participación del individuo y estar sujeto a la dirección urgente del docente.
- ❖ La capacidad de trabajar en grupo por un objetivo común y los hábitos de intercambio, convivencia, cooperación, diálogo y sentimiento de “nosotros/as”.
- ❖ El sentido de responsabilidad individual hacia el equipo de trabajo.
- ❖ El espíritu de tolerancia y respeto mutuo por el contraste de opiniones.
- ❖ El acercamiento del acto didáctico a la realidad de nuestra vida profesional.

Numerosas condiciones que afectarán la forma en que los grupos de trabajo se pueden constituir en una clase. Los profesores pueden elegir entre los siguientes.



FORMAS DE ASIGNAR Y REALIZAR EL TRABAJO EN GRUPO

Al igual que en la organización de grupos, existen varias formas de asignar el trabajo a realizar. La elección de uno u otro depende en gran medida del tipo de alumno/a y de la asignatura. Los principales son:

El/la formador/a ofrece una lista de temas a ser seleccionados por los equipos.

Los equipos sugirieron los temas de trabajo.

El/la formador/a y los equipos eligen conjuntamente los temas de trabajo.

El/la formador/a presenta algunos temas obligatorios y algunos opcionales.

La elección de la técnica adecuada en cada caso dependerá de los siguientes factores:

Objetivos perseguidos: los objetivos deben elegirse con un propósito claro y bien definido.

Madurez y formación del grupo, que determinan el grado de complejidad de la técnica a utilizar.

Número de alumnos/as en la clase: los grupos grandes utilizarán técnicas más formales o basadas en la subdivisión en grupos pequeños; grupos pequeños (15-20 miembros) donde las relaciones son más estrechas y amistosas, las técnicas informales son adecuadas.

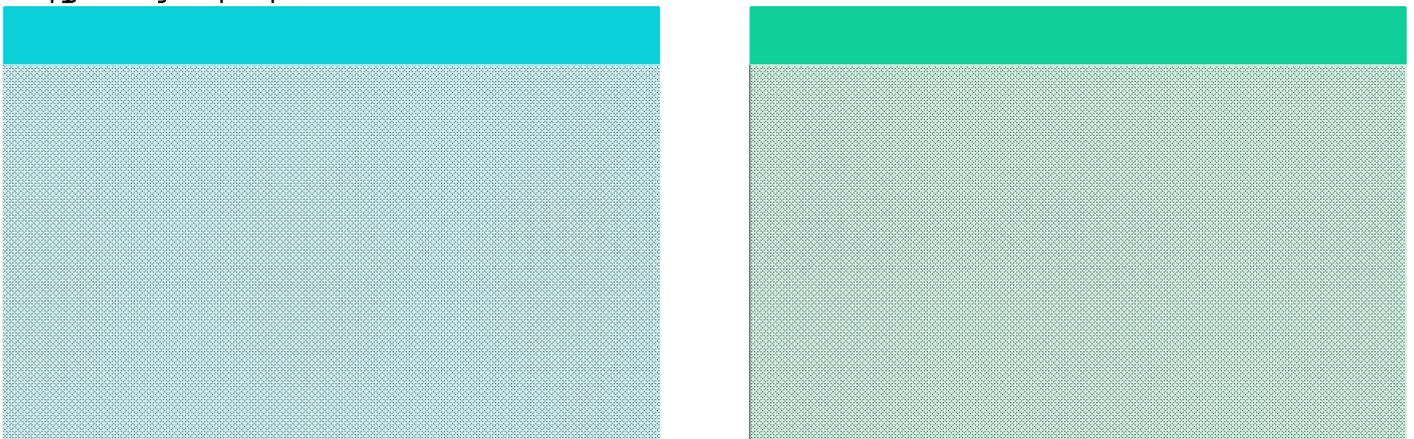
Locales disponibles, tiempo y materiales auxiliares (pizarras, mesas, fotografías).

Edad y antecedentes de los miembros.

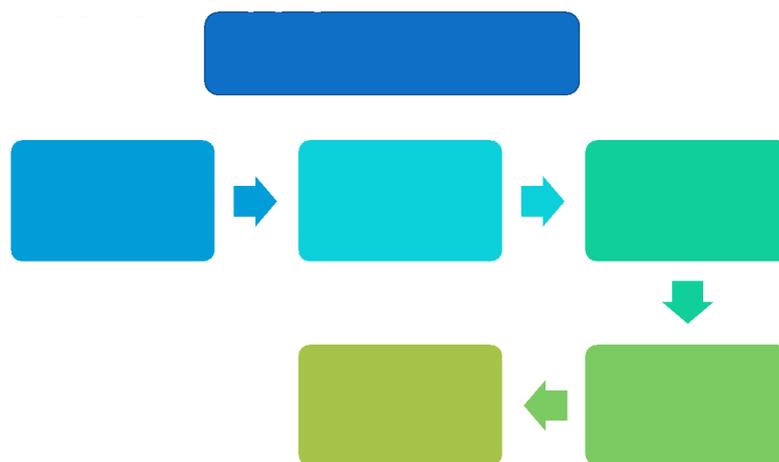
Habilidades, formación y experiencia del/de la formador/a.

Debe comenzar con la enseñanza más simple o más similar a la tradicional (discusión guiada, seminario).

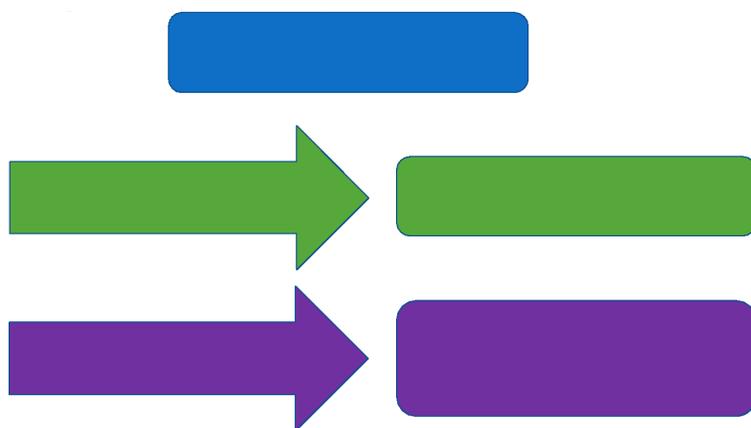
Las técnicas de trabajo en grupo se clasifican de la siguiente manera:



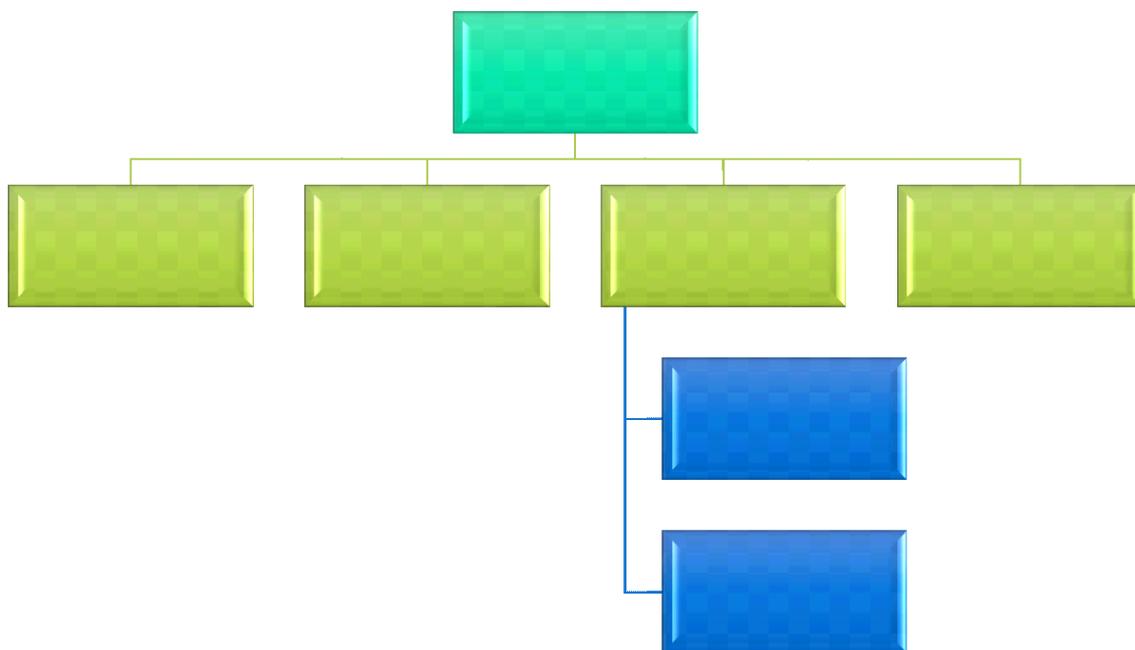
4.3 Planificación de la formación



La secuencia lógica de la planificación de la formación es comenzar con la formulación de los objetivos, lo que le da al/ a la entrenador/a para definir el propósito de dicha formación.



El segundo paso de la secuencia es la programación del contenido, que es importante para determinar la información que debe proporcionarse. Información considerada esencial en los diferentes niveles de formación: hechos, datos, principios, valores, leyes, conceptos, procedimientos, etc.



El siguiente paso de la secuencia es el diseño de la metodología. En esta sección mencionaremos 2 métodos, uno de ellos es el método didáctico. Un método didáctico es un método de enseñanza que se adhiere a un enfoque científico o estilo educativo. El enfoque o método a menudo es investigado o estudiado y adoptado por el/la maestro/a para involucrar al/a la estudiante y, en última instancia, estimular

un proceso de aprendizaje virtuoso y la transferencia de conocimientos en cualquier campo de estudio (Leon-Henri, 2021).

Existen 2 tipos de método didáctico:

Pasivo

- Master Class: el uso del lenguaje para explicar un tema sin la intervención de la audiencia. Se debe utilizar si hay conceptos, teorías o leyes que son difíciles de entender, hay una limitación de tiempo o para finalizar y resumir un tema.
 - Advertencias: cree que los conceptos son tan claros para los/las participantes como para el/la orador/a.

Activo

- Interrogación elaborativa: el uso de preguntas para crear atmósfera, obtener información, mantener la iniciativa o el control. Debe utilizarse si se pretende despertar o mantener el interés, si es necesario centrar la atención en aspectos importantes o como medio para involucrar al grupo.
 - Advertencias: hacer preguntas que conducen a respuestas deficientes o de memoria, ridiculizar a las personas que no dan las respuestas correctas.
- Lluvia de ideas: debe usarse si necesita activar la participación grupal, si desea crear un ambiente de confianza.
 - Advertencias: toma demasiado tiempo, podría no llamar la atención sobre ideas importantes que aparecieron.
- Juego de roles: interpretación teatral de un problema o situación. Actuación informal de los miembros del grupo. Se debe utilizar si es necesario para profundizar en un problema, para probar soluciones hipotéticas a problemas reales, para brindar la oportunidad de practicar la realidad y reafirmar conocimientos.
 - Advertencias: obligar a los/las participantes a jugar un papel, puede promover ataques y burlas entre los miembros del grupo, analizando aspectos que no corresponden al tema de experimentación.
- Trabajo en grupo: intercambio de opiniones entre los miembros del mismo para el desarrollo de una tarea. Se debe utilizar si se quiere motivar a los/las participantes, desarrollar el espíritu de colaboración, fomentar la participación de todos/as.
 - Advertencias: no aclarar el trabajo lo suficiente, no dar la oportunidad a cada grupo de presentar sus resultados.
- Estudio de casos: descripción de un problema o situación acorde con los propósitos de la docencia. Puede cubrir las modalidades de caso real y simulación. Se debe utilizar si se quiere analizar problemas, introducir una técnica de solución, practicar o desarrollar la capacidad de resolver problemas o tomar decisiones, para dar la oportunidad de aplicar la teoría a la práctica.

- Advertencias: puede elegir casos banales que dispersan al grupo, no dar instrucciones claras sobre lo que está tratando de lograr y estudiar casos muy largos en un período corto de tiempo.

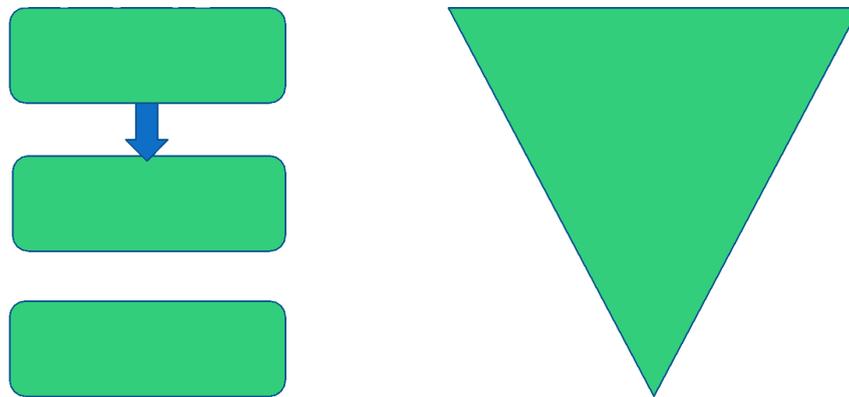
Por otro lado, la pedagogía está más relacionada con la correlación entre el material didáctico (recursos) o información teórica (métodos) y la capacidad intelectual de los/las estudiantes, así como sus necesidades individuales.

La pedagogía es de naturaleza transversal y se refiere a la correlación entre métodos y prácticas de enseñanza e instrucción, en particular en términos de la capacidad de emparejar conceptos teóricos con métodos prácticos de transferencia de conocimientos en la educación.

La didáctica se refiere a la ciencia de la enseñanza y la instrucción para cualquier campo de estudio determinado. Basado en fundamentos teóricos, un enfoque didáctico implica un enfoque muy estructurado e informado de la enseñanza y la instrucción. (Leon-Henri, 2021).

CÓMO PROGRAMAR UN CURSO

Cualquier tipo de enseñanza o curso tiene un propósito u objetivo. A la hora de planificar un curso, es fundamental empezar por definir claramente los resultados finales a conseguir. Si no sabe adónde va, nunca podrá saber si ha llegado. Estos resultados finales del aprendizaje se denominan objetivos didácticos. El objetivo didáctico es lo que se espera que el alumnado pueda hacer al final de una experiencia de aprendizaje o al final de su formación. Es el producto-resultado de aprender el cambio en el alumnado.



4.5

Una matriz de evaluación (rúbrica) es un instrumento que facilita la evaluación del desempeño de los/las estudiantes, especialmente en materias complejas, imprecisas o subjetivas.

Este instrumento podría describirse como una matriz de criterios específicos que permiten asignar u otorgar un valor (evaluar), mejorando en una escala de niveles de desempeño y listados de aspectos que

muestran los aprendizajes, conocimientos y / o habilidades alcanzados por el alumnado en un determinado terreno o tema. Te invitamos a conocer el esquema básico de una rúbrica y algunos ejemplos de rúbricas.

Es una guía de evaluación que describe los rasgos y cualidades de un producto o desempeño específico en diferentes niveles de ejecución. Es una matriz de doble entrada que especifica los aspectos a evaluar y los posibles grados de logro, tiene como objetivo:

 Especifique lo que se espera del trabajo del/de la estudiante.

 Evalúe la ejecución.

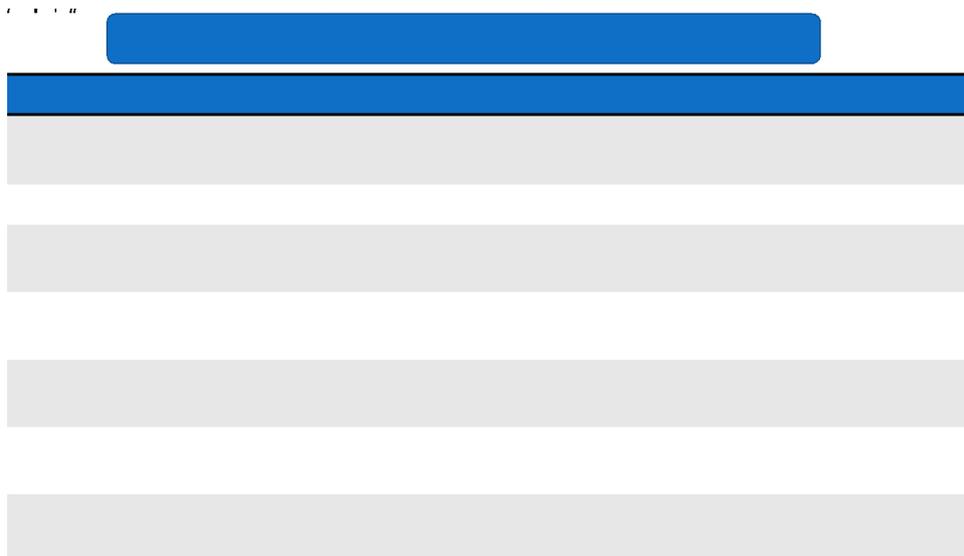
 Facilite la retroalimentación.

Tipos de rúbricas:

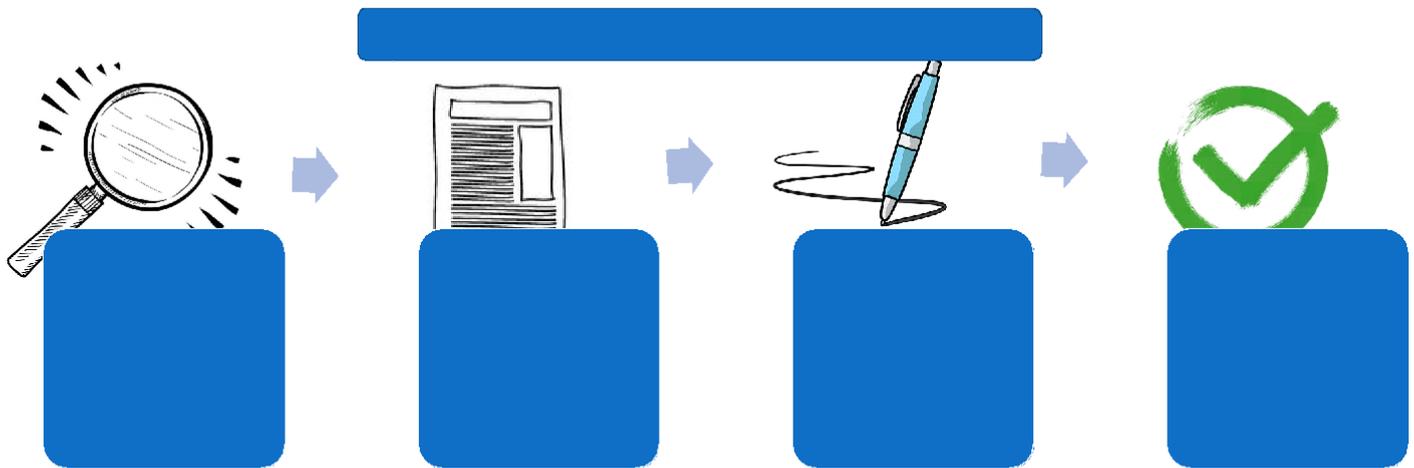
- ❖ **Holística:** valora el compromiso del/de la estudiante como un todo, desde presentar aspectos en el trabajo a la actitud que tienen al exponerlo. Está diseñado de manera que los estudiantes puedan ser evaluados de manera objetiva y consistente.
- ❖ **Analítica:** se considera específicamente cada detalle de la tarea a realizar (solo se tiene en cuenta la tarea, no actitudes ni valores). Permite al/a la profesor/a especificar qué espera del alumnado y cuáles son los criterios con los que se puntuará un objetivo.

Elementos básicos en una rúbrica:

- ❖ **Criterios de evaluación** (contenido, originalidad, exigencia, organización, etc.)
- ❖ **Niveles de desempeño** (excelente, bueno, adecuado, necesita mejorar)
- ❖ **Valores o puntuación según la escala** (1 punto, acreditado, no acreditado)



PASOS PARA CREAR UNA RÚBRICA



VENTAJAS DE LAS RÚBRICAS

- ✓ Aclare y concrete los objetivos del/de la docente.
- ✓ Aclare y especifique cómo los/las estudiantes pueden lograrlos.
- ✓ Describa el nivel de logro que debe alcanzar el/la estudiante.
- ✓ Permite a los/las estudiantes conocer los criterios de calificación.
- ✓ Permite a los/las estudiantes evaluar y hacer una revisión final de su trabajo.
- ✓ Promueve la responsabilidad en el propio aprendizaje.
- ✓ Promueve el desarrollo del pensamiento ya que ayuda a la metacognición.

CÓMO EVALUAR LAS RÚBRICAS

Evaluación por rúbrica holística: instrumento que consiste en definir de manera general lo que se debe incluir en cada instrumento.

Evaluación formativa: estrategia de evaluación enfocada al desempeño del proceso mediante el uso de instrumentos que demuestren lo que se hace y cómo se hace. Observar el proceso para desarrollar la competencia.

HERRAMIENTAS:

- Carpeta.
- Puntos de referencia.
- Inventario de observación de comportamiento o listas de verificación de comportamiento específico.
- Tareas.
- Producto.
- Registro anecdótico.
- Diarios de campo.
- Procesar la autoevaluación mediante preguntas específicas.

Evaluación por rúbrica analítica: instrumento que consiste en definir de manera específica y desagregada las respuestas en cada uno de los instrumentos, así como lo que deben incluir por ítems más por tema.

Evaluación sumativa: estrategia para evaluar resultados focalizados mediante el uso de instrumentos que involucran respuestas observables y medibles. Observar el resultado obtenido en la situación didáctica en la consecución de la competencia.

HERRAMIENTAS:

- Exámenes escritos con preguntas de respuesta corta, preguntas de respuesta larga, preguntas de opción múltiple por casos o problemas complejos de opción múltiple.
- Productos.
- Pruebas orales.
- Entrevistas.
- Autoevaluación de resultados mediante listas de verificación.

EJEMPLOS DE RÚBRICAS

CONCEPTS	1	2	3	4
50%	$0,5 \times 1 = 0,5$	$0,5 \times 2 = 1$	$0,5 \times 3 = 1,5$	$0,5 \times 4 = 2$
25%	$0,25 \times 1 = 0,25$	$0,25 \times 2 = 0,5$	$0,25 \times 3 = 0,75$	$0,25 \times 4 = 1$
25%	$0,25 \times 1 = 0,25$	$0,25 \times 2 = 0,5$	$0,25 \times 3 = 0,75$	$0,25 \times 4 = 1$

La calificación más alta es 4=10

CONCEPTOS	1	2	3	4
25%	$0,25 \times 1 = 0,25$	$0,25 \times 2 = 0,5$	$0,25 \times 3 = 0,75$	$0,25 \times 4 = 1$
25%	$0,25 \times 1 = 0,25$	$0,25 \times 2 = 0,5$	$0,25 \times 3 = 0,75$	$0,25 \times 4 = 1$
25%	$0,25 \times 1 = 0,25$	$0,25 \times 2 = 0,5$	$0,25 \times 3 = 0,75$	$0,25 \times 4 = 1$
25%	$0,25 \times 1 = 0,25$	$0,25 \times 2 = 0,5$	$0,25 \times 3 = 0,75$	$0,25 \times 4 = 1$

Si se aplica el mismo porcentaje es más fácil

5. References

- ADMA. (2021). European Advanced Manufacturing Support Centre Helping SMEs becoming Factories of the Future: <https://www.adma.ec/>
- AMFG. (2019, March 28). Industry 4.0: 7 Real-World Examples of Digital Manufacturing in Action: <https://amfg.ai/2019/03/28/industry-4-0-7-real-world-examples-of-digital-manufacturing-in-action/>
- Bekey, G. A. (2021). *Autonomous Robots*: <https://mitpress.mit.edu/books/autonomous-robots>
- Bhatti, S. (2020). Aviation's Greatest Need: Critical Thinkers: <https://www.linkedin.com/pulse/aviations-greatest-need-critical-thinkers-sarosh-bhatti/>
- CORA Project. (2021). Cyber Security in Industry 4.0: <https://coraproject.eu/cyber-security-in-industry-4-0/>
- Dubedi, A. (2019, July 27). *All About Fourth Industrial Revolution-How Industry 4.0 Can Transform Your Business?* <https://www.sfuptech.com/all-about-fourth-industrial-revolution-how-industry-4-0-can-transform-your-business/>
- Fitzgerald, J. (2021). Using autonomous robots to drive supply chain innovation: • <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/autonomous-robots-supply-chain-innovation.html>
- Flor Rezaei Kargar, B. A. (2013). Effect of Creative and Critical Thinking Skills Teaching on Identity Styles and General Health in Adolescents: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813016522>
- Gislam, S. (2020, February 16). *Industry 4.0 - Fourth Time's The Charm?* <https://industryeurope.com/sectors/technology-innovation/industry-4-0-fourth-times-the-charm/>
- Gourley, L. (2020). What is Industry 4.0?: <https://www.ptc.com/en/blogs/iiot/what-is-industry-4-0>
- Gray, A. (2016). The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>
- Hupfer, S. (2019). Critical thinking rivals technical skills for Industry 4.0 success: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/critical-thinking-skills-required-industry-4-0.html>
- Hydac. (2021). System Integration and Industry 4.0: <https://www.hydac.com.au/news/post/system-integration-and-industry-4-0.html>
- Keiluhu, F. A. (2018, August 31). *What on Earth is Industry 4.0?!* <https://medium.com/@faustokeyiluhu/what-on-earth-is-industry-4-0-744017873e32>
- Leon-Henri, D. D. (2021). What is the Difference between Didactics and Pedagogy?: <https://reflectiveteachingjournal.com/difference-between-didactics-and-pedagogy/>
- Melanson, T. (2018). *What Industry 4.0 Means for Manufacturers*. <https://aethon.com/mobile-robots-and-industry4-0/>
- Motyl, B., Baronio, J. G., Uberti, S., Speranza, J. D., & Filippi, S. (2017). How will change the future engineers' skills in the Industry 4.0 framework? A questionnaire survey. *Procedia manufacturing*, 11, 1501 - 1509.

- Naseeb, C. (2020, May 15). *Industry 4.0 or Internet 4.0? Understanding Industry 4.0*.
<https://towardsdatascience.com/industry-4-0-or-internet-4-0-1d6a2fe7313>
- ONIRIX. (2021). Augmented Reality for Industry 4.0:
<https://www.onirix.com/learn-about-ar/augmented-reality-for-industry-4-0/>
- philosophy. (2020). What is critical thinking?: <https://philosophy.hku.hk/think/critical/ct.php>
- RGBSI. (2020). The Role of Big Data Analytics in Industry 4.0:
<https://blog.rgbsi.com/big-data-analytics-in-industry-4-0#:~:text=Big%20data%20analytics%20is%20the,companies%20to%20make%20better%20decisions>
- Roser, C. (2015, December 29). A Critical Look at Industry 4.0: <https://www.allaboutlean.com/industry-4-0/>
- Sarosh Bhatti. (2020, September 5). The Fourth Industrial Revolution and Aviation 4.0:
<https://www.linkedin.com/pulse/fourth-industrial-revolution-aviation-40-sarosh-bhatti/>
- Scanlan, M. (2021). Manufacturing Simulation for Industry 4.0:
<https://www.engusa.com/en/posts/manufacturing-simulation-for-industry-4-0>
- Valdés, R. A., Comendador, V., Sanz, A., & Castán, J. (2018, March 9). Aviation 4.0: More Safety through Automation and Digitization: <https://www.intechopen.com/chapters/59838>
- VDMA. (2021). Industry 4.0 Readiness Online Self-Check for Businesses:
<https://www.industrie40-readiness.de/?lang=en>