



Training Guide

Module - 3

Soft Skills

25th – 28th of March 2019

Universidad de La Plata, Argentina

Annette Casey (FHJ)

Diego Castro (UAB)

Anna Díaz-Vicario (UAB)

Adrian Millward-Sadler (FHJ)

Jörg Niemann (HSD)

Overview

1. Introduction	3
1.1. Objetivos de aprendizaje.....	6
2. Competencies and skills	7
3. Comunicación y habilidades comunicativas	11
3.1. La competencia comunicativa	12
3.2. La comunicación y su proceso.....	13
3.3. Estrategias para una comunicación eficaz.....	15
3.4. Barreras en la comunicación y estrategias para evitarlas.....	17
4. Presentation Techniques.....	19
4.1. Presentaciones efectivas.....	19
4.2. PechaKucha.....	21
5. Medios de apoyo a la comunicación.....	22
5.1. Pizarra	22
5.2. Programas de presentación	23
5.3. Infografía.....	24
6. How to sell your ideas and yourself	28
7. Teamwork, Group dynamics and leadership	30
7.1. Team Development.....	30
7.2. A Model for Team Leadership	32
7.2.1. Interventions	33
7.2.2. Team Dysfunction.....	35
8. Promoting Critical Thinking	37
8.1. Definitions of critical thinking	37
8.2. Frameworks for describing critical thinking	37
8.3. Promoting critical thinking in the classroom	41
8.4. Promoting critical thinking across the curriculum	42
9. Sales and Service Management.....	43
9.1. Demand for new products and Services	43
9.2. Defintion of “Value”	44
9.3. Buying Motives (6 basic buying motives).....	44
9.4. ValueProposition Design.....	45
10.Selling according to buyers’ personality	48
11.References	51

1. Introduction

Las competencias se han convertido en los últimos años en una forma de describir, evaluar, analizar y valorar los perfiles profesionales en general, y muy especialmente los diseños que se desarrollan en el contexto universitario (currículo, profesorado, formación del alumnado, etc.) (Knight, 2005).

Las competencias han sido definidas por Bozu y Canto (2009: 33) como “*el conjunto de competencias que identifican la formación de una persona, para asumir en condiciones óptimas las responsabilidades propias del desarrollo de funciones y tareas de una determinada profesión*”. En el caso del perfil del profesorado universitario, para asegurar una docencia de calidad en conformidad con los nuevos retos de la sociedad del conocimiento, es necesario definir un perfil transferencial, flexible y polivalente, capaz de adecuarse a la diversidad y a los continuos cambios que se vienen dando en la sociedad en la que vivimos.

Como comentábamos, el perfil del profesorado universitario queda definido por un devenir histórico, marcado por el modelo educativo, institucional, legislativo y social del proceso docente. El perfil profesional está asociado a una imagen de docencia deseable y contextualizada, que se constituye en un referente para quienes optan por la profesión docente, para sus formadores y para quienes tienen la responsabilidad de tomar decisiones de políticas educativas. Su rol vendrá enmarcado en un modelo sistémico e interdisciplinar, donde la docencia, la investigación, su saber, saber hacer y querer hacer conformará su acción educativa.

Por otro lado, la generalización de la función investigadora está poniendo de relevancia la gran importancia de su rol en la creación de conocimiento innovador, productivo, donde transmitir el saber sería verdaderamente lo importante y significativo en el rol del profesorado; la investigación sería la “niña bonita” y la docencia la “carga”, que de alguna manera hay que desarrollar, olvidando de paso, tal vez, que la universidad no existiría sin el alumno y la docencia.

Estamos, pues, ante un supuesto perfil más abierto y actual acorde con la sociedad basada en el conocimiento, en la que la universidad –y su profesorado- deben desempeñar una función trascendental. Siguiendo con Bozu y Canto (op. Cit.), el nuevo perfil requerido sería un buen conocedor de las metodologías y didácticas activas (aprendizaje basado en problemas, aprender a aprender, dinámicas de grupo, acción tutorial, liderazgo etc.). Parece evidente (Castro & Ion, 2018) que mucho tendrán que cambiar los docentes y nuestras universidades, para lograr tales objetivos; cambio que debe darse con grandes dosis de innovación, ilusión y formación para llevar a cabo tan ardua tarea.

Se espera que el profesorado, más que transmitir abundante información, promueva el desarrollo de competencias como garantía para que los sujetos puedan seguir aprendiendo a lo largo de su vida y se desempeñen de manera pertinente y satisfactoria en un mundo cambiante y complejo. De ahí, la necesidad de definir un nuevo perfil docente que garantice un desempeño profesional eficiente, eficaz y satisfactorio.

Un perfil docente basado en competencias, fruto del diálogo y del consenso, puede cumplir dos funciones importantes en el mejoramiento permanente de la profesión: una función articuladora entre la formación inicial y la formación permanente y, una función dinamizadora del desarrollo profesional a lo largo de la carrera, así como de la profesión misma. Los autores citados señalan las principales razones para optar por un perfil basado en competencias:

1. Se centra en el desarrollo de capacidades en los sujetos, favoreciendo la formación de profesionales críticos y reflexivos, autónomos y responsables en su desempeño profesional, mostrando, además, capacidad para plantear alternativas pedagógicas y participar en las decisiones concernientes a la educación, en los niveles y ámbitos que les corresponda actuar.
2. Nos remite a la necesidad de la formación permanente que busca profundizar y desarrollar nuevas capacidades a lo largo de la vida.
3. Abre espacios de interrelación de capacidades y saberes, potenciando un desarrollo personal y profesional integral.
4. Por ser contextualizado, es flexible para adecuarse a las demandas sociales, a las necesidades de desarrollo integral de los estudiantes, de aprender permanentemente y de atención a la diversidad cultural y a las condiciones en que se desarrolla la docencia.
5. Proporciona versatilidad al proceso de enseñanza/aprendizaje y, por tanto, su mayor capacidad para adecuarse al ritmo de cambios propio de la actualidad.

Las competencias del profesorado universitario se pueden definir como el conjunto de factores teóricos y procedimentales, normas, valores, habilidades, conocimientos informales, autor reflexión, experiencias, actitudes, capacidades, prácticas, etc. que permiten el desempeño exitoso de las obligaciones propias de su función (Monereo y Pozo, 2003).

Las competencias, por tanto, son contextuales y deben definirse de forma específica en cada marco educativo e institución universitaria. Las competencias implican la demostración de un sujeto para resolver situaciones específicas complejas. Para el desarrollo de estas competencias será necesario que el profesorado reflexione y que, en la medida de lo posible, se implique en la construcción del cuerpo de conocimientos para poder afrontar con eficacia y calidad el tratamiento de los problemas del aula. Eso comporta la familiarización con un conjunto de competencias que, a continuación, podemos enumerar y analizar teniendo en cuenta la existencia de una multitud de listados de competencias para el profesorado universitario. En un sentido semejante, Zabalza (2003) considera las siguientes competencias del docente:

1. Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Seleccionar y preparar los contenidos disciplinares.
3. Ofrecer información y explicaciones comprensibles y bien organizadas.
4. Manejo de las nuevas tecnologías.
5. Diseñar la metodología y organizar las actividades.
 - a. Organización del espacio.
 - b. La selección del método.
 - c. Selección y desarrollo de las tareas instructivas.

6. Comunicarse-relacionarse con los estudiantes.
7. Tutorizar.
8. Evaluar.
9. Reflexionar e investigar sobre la enseñanza.
10. Identificarse con la institución y trabajar en equipo.

Otros organismos de evaluación identifican en sus protocolos de evaluación listados propios de competencias que utilizan en los sistemas de formación, acreditación, selección y promoción profesional. Veamos más abajo (Figura 1) de qué manera sendas agencias de evaluación española presentan las mencionadas competencias (adaptado de Bozu y Canto, 2009):

AQU (2002)	ANECA (2004):
<p>Específicas: Ámbito de conocimientos. Ámbito profesional. Ámbito académico.</p>	<p>Específicas: Conocimientos disciplinares (saber). Competencias profesionales (saber hacer). Competencias académicas.</p>
<p>Transversales: Ámbito intelectual/cognitivo (razonamiento, sentido crítico). Ámbito interpersonal (trabajo en grupo, equipo, liderazgo). Ámbito de manejo y comunicación de la información. Ámbito de gestión (competencias personales: planificación, responsabilidad, etc.). Ámbito de los valores éticos/profesionales (respeto al medio ambiente, confidencialidad...).</p>	<p>Transversales: INSTRUMENTALES: capacidad de análisis y síntesis; capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita en la lengua nativa; conocimiento de una lengua extranjera; conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio; capacidad de gestión de la información, resolución de problemas, toma de decisiones. PERSONALES: trabajo en equipo, trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar, trabajo en un contexto internacional, habilidades en las relaciones interpersonales, reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad, razonamiento crítico, compromiso ético. SISTÉMICAS: aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, liderazgo, conocimiento de otras culturas y costumbres, iniciativa y espíritu emprendedor, motivación por la calidad, sensibilidad hacia temas medioambientales.</p>

Figura 1: Competencias del profesorado según agencias externas de evaluación.

El perfil del profesorado universitario en el actual contexto de la enseñanza universitaria requiere un arsenal de competencias básicas como las siguientes (Bernal, 2009):

1. Competencias cognitivas específicas a una determinada disciplina, lo que supone una formación adecuada, es decir, unos conocimientos disciplinares específicos y

pedagógicos, que le permitan desarrollar las acciones formativas pertinentes en su quehacer docente.

2. Competencias metacognitivas, propias de un profesional reflexivo con su propia práctica docente, con el fin de mejorarla de forma continua.
3. Competencias comunicativas.
4. Competencias gerenciales, vinculadas a la gestión eficiente de la enseñanza y de sus recursos en diversos ambientes y entornos de aprendizaje.
5. Competencias sociales, que le permitan acciones de liderazgo, de cooperación, de trabajo en equipo, favoreciendo de esta manera la formación y disposición de sus estudiantes en este ámbito, así como su propio desarrollo profesional, dentro del espacio europeo de educación superior.
6. Competencias de tipo actitudinal que le propicien el desarrollo de una docencia responsable con el logro de los objetivos formativos planteados.

1.1. Objetivos de aprendizaje

Los objetivos de aprendizaje que se persiguen, considerando las temáticas que se van a trabajar en este módulo formativo, son los siguientes:

- Identificar técnicas de comunicación efectiva y su aplicación en el contexto empresarial.
- Aplicar técnicas de comunicación eficaz en procesos formativos.
- Analizar técnicas de presentación de contenido efectivas.
- Identificar estrategias de trabajo en equipo y para el Desarrollo de un liderazgo efectivo.
- Aplicar estrategias que permitan la promoción del pensamiento crítico.
- Revisar estrategias concretas aplicables a la venta dentro del sector de la automoción.

2. Competencies and skills

Un enfoque basado en competencias, fruto del diálogo y del consenso, puede cumplir dos funciones importantes en el mejoramiento permanente de cualquier perfil: una función articuladora entre la formación inicial y la formación permanente y, una función dinamizadora del desarrollo profesional a lo largo de la carrera, así como de la profesión misma. Algunas de sus características son:

- Se centra en el desarrollo de capacidades de los sujetos, favoreciendo la formación de profesionales críticos y reflexivos, autónomos y responsables en su desempeño profesional, capacidad para plantear alternativas y participar en las decisiones concernientes a su área competencial en los niveles y ámbitos que les corresponda actuar.
- Nos remite a la necesidad de la formación permanente que busca profundizar y desarrollar nuevas capacidades a lo largo de la vida.
- Abre espacios de interrelación de capacidades y saberes, potenciando un desarrollo personal y profesional integral.
- Por ser contextualizado, es flexible para adecuarse a las demandas sociales, institucionales y profesionales.
- Proporciona versatilidad en la ejecución de las tareas y responsabilidades y permite mayor facilidad de actualización.

No obstante, diseñar y planificar un proceso de enseñanza-aprendizaje orientado a las competencias puede conllevar algunas dificultades. Recurrimos a Van derKlink, Boon y Schlusmans (2007) que nos advierten de algunos problemas:

- Existe poco acuerdo sobre la definición de competencia, por lo que a menudo falta una visión compartida sobre la realización de la enseñanza orientada a las competencias.
- Una condición básica para la construcción de una enseñanza orientada a las competencias es disponer de un perfil laboral y de formación con el que las exigencias que se plantean a los titulados coincidan con las competencias que se requieren en el mercado laboral.
- Existe mucha confusión sobre la forma y la metodología con la que se debe diseñar y construir la enseñanza orientada a las competencias.

Llegados a este punto, es menester definir que son las competencias y aunque la literatura al respecto es muy prolija se pueden definir como el conjunto de componentes teóricos y procedimentales, normas, valores, habilidades, conocimientos informales, autorreflexión, experiencias, actitudes, capacidades, prácticas, etc. que permiten el desempeño exitoso de las obligaciones propias de una situación, contexto o puesto laboral. Las competencias son contextuales e implican la demostración de un sujeto de cómo resolver situaciones específicas complejas propias de su puesto de trabajo. Veámoslo en la siguiente figura:

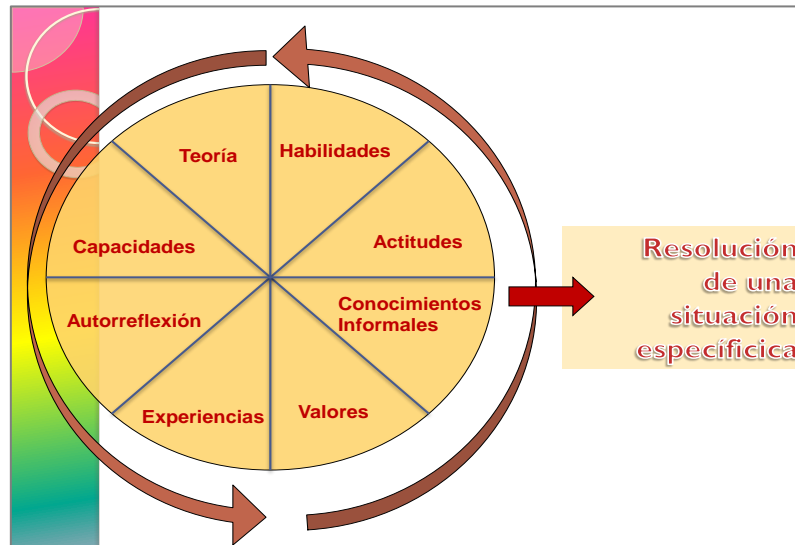


Figura 2: Elementos que constituyen las competencias

En palabras de Castro y Navío (2002) la educación se ha preocupado de proporcionar a las personas los ingredientes aludidos. Así, el currículum es en gran medida contenidos, pero también incidencia en las capacidades de los alumnos. Ahora bien, no podemos considerar que una formación basada en competencias se limite a transmitir, administrar, facilitar, guiar, etc., una serie de conocimientos y/o capacidades a un grupo de alumnos. Tras la competencia hay algo más que eso:

- Puesto que la competencia tiene un referente individual, cada persona combina los ingredientes básicos de acuerdo a sus características personales, experiencias, intereses, condicionantes contextuales, etc. Por tanto, además de disponer de una serie de recursos, la persona deberá combinar lo que le es propio, lo que le aporta el contexto, para dar una respuesta que le permita presentarse socialmente como competente.

Para ejemplificarlo tomemos un simple ejemplo: la comunicación es una competencia muy importante en el desempeño de muchos profesionales, pero no se ejecuta, ni aplica, ni operativiza de la misma manera la competencia comunicativa en un pedagogo, en un periodista o en un filósofo. No basta, empero, con definir y contextualizar la competencia; además hay que fijar el nivel de logro de cada una de ellas.

Es decir, si determinamos un perfil profesional con una serie de competencias no podemos pretender que en todas ellas se asuma un nivel de dominio máximo: primero porque seguramente es innecesario, y segundo porque sería realmente imposible encontrar a un profesional con grado de experticia máximo en todos los ámbitos competenciales; sería lo mismo que decir que ya no puede mejorar o aprender más.

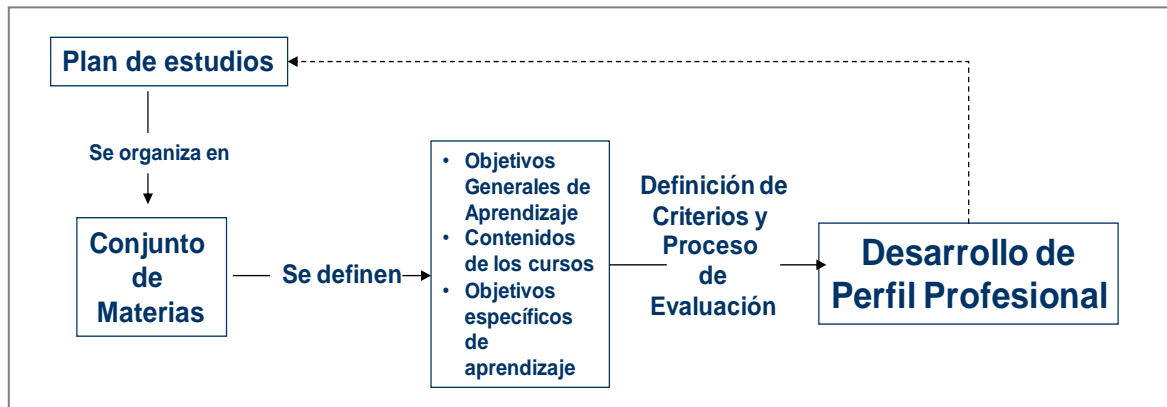


Figura 3: Diseño curricular por objetivos.

La formación basada en competencias rompe, o al menos eso debe lograr, con un currículum centrado en objetivos y en contenidos academicistas en una concepción tradicional de la formación. Las siguientes figuras nos muestran las diferencias entre un diseño formativo basado en objetivos y uno basado en competencias.

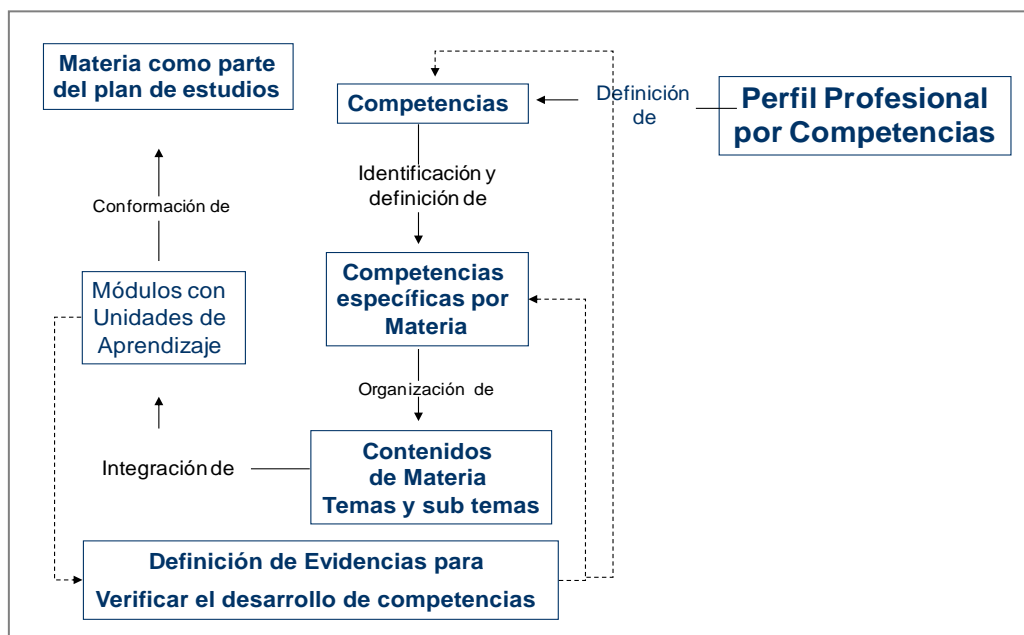


Figura 4: Diseño curricular por competencias.

Con lo dicho y retomando el hilo de la formación, parece que tan importante es que una persona disponga de recursos como que aprenda a combinarlos, a aplicarlos en las situaciones profesionales. Sin duda, si nuestra pretensión es la de formar profesionales en el contexto empresarial e industrial, algo tendremos que hacer para que los saberes se activen, se combinen de manera adecuada para poder resolver situaciones profesionales complejas. Un profesional no es sólo aquél que tiene el título de acuerdo a la demostración de dominio de conocimientos, sino que es el que, además, sabe qué hacer con dichos saberes.

La competencia se demuestra en el contexto, y es precisamente la demostración la que permite visualizar que determinados saberes han sido combinados e integrados de manera pertinente para obrar con competencia. Si asumimos, además, que la competencia está en continua evolución, la clave está en distinguir qué consideramos básico en la formación de un profesional (competencias clave, básicas, genéricas) y qué consideramos específico (competencias profesionales, técnicas, de perfil) para poder, durante la vida profesional, continuar construyendo la competencia de acuerdo a las exigencias de cada momento.

Por tanto, la competencia lleva implícita no sólo la formación inicial o de base, sino también la formación continua o permanente, el desarrollo profesional que permitirá la mejora continua. Por tanto, la educación superior no es más que la antesala a la profesión ejercida de manera competente. Es la invitación a una educación a lo largo de toda la vida que debe iniciarse precisamente con la formación inicial. Hacemos nuestras las palabras de Lévy-Leboyer (1997), que conviene en que hay tres formas de desarrollar las propias competencias:

- En la formación previa, **antes** de la vida activa;
- A través de cursos de formación para adultos, **durante** la vida activa;
- Por el ejercicio mismo de una actividad profesional, **mediante** la vida activa.

La perspectiva de las competencias en la formación y el desarrollo del talento en las organizaciones permiten vincularse de forma directa con el contexto laboral, las funciones, las responsabilidades y otras cuestiones directamente vinculadas al puesto de trabajo. Sirvan estas modalidades para ilustrar las posibilidades de una formación basada en competencias:

- **Modalidad instructiva:** La formación está sujeta a estándares prescritos (competencias) y, en este sentido, la formación se limita a los requerimientos del puesto de trabajo. Habitualmente se da esta formación cuando la consideración de la competencia está fundamentada en un conjunto de elementos estáticos que, aunque evolucionan, lo hacen lentamente y siempre sobre la consideración de una prescripción estricta propuesta por la empresa.
- **Modalidad de desarrollo:** La formación considera dos referentes: el individual y los requerimientos del puesto. Aun existiendo una prescripción derivada de los requerimientos del puesto de trabajo, la formación atiende a las necesidades, intereses, experiencias, capacidades y características de las personas que intervienen en la misma.
- **Modalidad educativa:** El referente principal de la formación es el contexto y las personas en dicho contexto. El contexto define la competencia y le otorga especificidad, complejidad y, por tanto, libertad en el desarrollo de la formación. El puesto de trabajo es desconsiderado como tal en beneficio del lugar o contexto de trabajo. La competencia, y por extensión la formación basada en competencias, está asumida como un proceso y no como un listado estático de diversos elementos.

3. Comunicación y habilidades comunicativas

Poseer una titulación es evidencia de las destrezas intelectuales de las que dispone un profesional, pero hay un conjunto de habilidades transferibles y de experiencia que cada vez son más valoradas por los empleadores (Markes, 2006). Son las llamadas competencias transversales enfocadas en la persona: liderazgo, ética, trabajo colaborativo, emprendimiento, manejo de las tecnologías de la información y comunicación, innovación, perspectiva global, lenguas extranjeras, pensamiento crítico, curiosidad intelectual, comunicación, solución de problemas y pasión por el autoaprendizaje (Prado, 2016).

De entre las competencias transversales más valoradas, la comunicación se sitúa en una posición destacada. Un estudio de 2007 realizado entre reclutadores de personal, reveló que la aptitud de comunicación era clasificada como la más importante característica del candidato ideal a un puesto (IPMA-HR Bulletin, 2007, citado en Robbins & Judge, 2009). Y es que se espera que los profesionales de cualquier sector, incluso los que ocupan profesiones más aisladas, tengan conocimientos sobre comunicación y sepan comunicarse eficazmente tanto con los clientes como con otros profesionales de su mismo sector (Hargie, 1997).

Si nos situamos en el ámbito de las ingenierías, hay consenso entre los expertos de que los profesionales no sólo necesitan de una buena formación técnica, sino de la capacidad para comunicarse clara y positivamente (Mears, Omar, & Kurfess, 2011). En el estudio de Shea y West (1996) ya se establecía que la competencia comunicativa era un atributo crítico en el currículum de las áreas de ingeniería. Los profesionales consultados le otorgaban una puntuación de 4.60 sobre 5, por delante de las competencias vinculadas con la resolución de problemas (4.45), el don de gentes (4.55), el compromiso hacia los objetivos (4.13) o la mejora continua (4.12).

En un estudio desarrollado en México, Molina (2013) concluyó que las competencias genéricas que resultaban más importantes para el sector automotriz eran: resolución de problemas, liderazgo, manejo de lenguas extranjeras, computación y comunicación. En este mismo sentido, Portero (2016) recogió que para los empleadores de la industria automotriz de Quito es muy importante que los egresados sepan comunicarse y tener una buena relación social, no sólo con los clientes, sino también con las mismas personas con las que trabajan. Aunque los estudios de ingeniería en general y los de ingeniería automotriz en particular, incluyen la comunicación como una competencia destacada a trabajar, los datos evidencian que los graduados no poseen habilidades comunicativas suficientes. En un informe del Engineering Council y el Engineering and Technology Board del Reino Unido de 2002 (Markes, 2006) 1 de cada 20 empleadores reportaron lagunas en las destrezas básicas, en las que se incluye la comunicación oral y escrita. Y en el contexto de América central y del sud, los propios estudiantes de ingeniería reconocen la necesidad de fortalecer sus competencias comunicativas orales y escritas (Hernández Rangel, Santana, Hernández Vargas, Mancera, 2017).

Mears et al. (2011) concluyen que las necesidades de formación en el ámbito de la comunicación se traducen en (p. 699):

- Redacción de informes – presentaciones bien integradas.
- Enseñar cómo comunicarse.
- Comunicación con los diversos niveles o unidades de la organización.
- Comunicación de órdenes.

- Cómo presentar y vender.
- Estilos de comunicación futuros.
- Modos de comunicación efectivos.
- Transmisión y recepción de la comunicación.
- Comunicar eficazmente.
- La comunicación como medio de expresión de la diversidad cultural.
- Uso de la tecnología en comunicación.
- Cómo crear un entorno en el que la comunicación pueda ocurrir eficazmente.
- Competencia comunicativa escrita: técnicas y creatividad.
- Asertividad: cuándo hablar y cómo ser escuchado.

Los ingenieros requieren interactuar tanto con clientes como con profesionales, de modo que es central reparar en la comunicación y en las habilidades de comunicación para devenir en un profesional que sabe comunicar eficazmente en distintos contextos y situaciones profesionales.

3.1. La competencia comunicativa

La sociedad actual exige que los profesionales demuestren un alto dominio de la comunicación, tanto oral como escrita. Todas aquellas personas que no puedan expresarse clara, coherentemente y con una mínima corrección, están reduciendo sus expectativas profesionales y sus relaciones personales.

Desde la infancia, vamos adquiriendo y desarrollando una capacidad relacionada con el hecho de saber cuándo hablar, cuándo callar, sobre qué hacerlo, con quién, dónde, para qué y de qué forma (Hymes, 1972). Poco a poco vamos desarrollando la competencia comunicativa, que debe ser entendida como una competencia integral, puesto que también involucra actitudes, valores y motivaciones relacionadas con la lengua, con sus características y usos (Rincón, s.f.).

La competencia comunicativa, según Hymes (1972), es el término más general para definir la capacidad comunicativa de una persona, capacidad que abarca tanto el conocimiento de la lengua como la habilidad para utilizarla. La competencia comunicativa “es vista como un compendio de saberes, capacidades, habilidades o aptitudes que participa en la producción de la convivencia y las relaciones interpersonales e intergrupales” (Bermúdez & González, 2011, p. 9). Incluye la habilidad de un individuo para interactuar eficazmente con otros en un contexto profesional y no profesional (Hargie, 1997).

La competencia comunicativa incluye las habilidades necesarias para saber transmitir información de manera clara a todo tipo de personas y grupos. Los diferentes usuarios de una lengua pueden presentar diferentes grados de competencia comunicativa, siendo una competencia que puede desarrollarse y mejorarse. Una persona con competencia comunicativa:

- Comunica la información de forma clara.
- Comunica, pero también escucha para asegurar que el interlocutor comprende el mensaje.

- Adapta la comunicación a los intereses y características del interlocutor.
- Comunica en público efectivamente.

Hargie (1997) diferencia hasta ocho habilidades básicas de comunicación, y que no se limitan a la comunicación oral: comunicación no verbal, cuestionamiento, refuerzo, reflexión, explicación, sinceridad, escucha activa y humor. A éstas, otros autores añaden también la empatía, la validación emocional, la habilidad para resolver conflictos y negociar, el respeto, la persuasión y la credibilidad.

3.2. La comunicación y su proceso

Los individuos pasamos cerca del 70% de las horas que estamos despiertos comunicándonos, ya sea escribiendo, leyendo, hablando o escuchando (Robbins & Judge, 2009). Esto supone que, a lo largo del día, pasamos una media de 16 horas comunicándonos. Van-Der Horstadt (2005) nos recuerda que:

Todos nos comunicamos. De una manera o de otra, de forma correcta o incorrecta, voluntaria o involuntariamente, siempre nos comunicamos. Incluso cuando no queremos comunicar, comunicamos. A no ser que nos asilemos totalmente del entorno que nos rodea, e incluso a veces en ese caso, comunicamos. (p. 9)

El diccionario de la Real Academia Española define la comunicación como: a) la acción y efecto de comunicar o comunicarse, b) trato, correspondencia entre dos o más personas, o c) la transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor. Desde un punto de vista más técnico, la comunicación se entiende como,

Un proceso más o menos complejo, en el que dos o más personas se relacionan y, a través de un intercambio de mensaje o códigos similares, tratan de comprenderse e influirse de forma que sus objetivos sean aceptados en la forma prevista, utilizando un canal que actúa de soporte en la transmisión de la información. (Van-Der Horstadt, 2005, p. 9)

Podemos distinguir los siguientes tipos de comunicación:

- La *comunicación digital*, es aquella que transmite la información a través de símbolos lingüísticos o escritos. Representa el 7% de lo que comunicamos.
- La *comunicación analógica*, referida a la comunicación que se produce de un modo no verbal. Está basada en los gestos, las posturas, las expresiones faciales, etc. Distinguimos entre:
 - *Comunicación paraverbal o paralingüística*: relacionada con los aspectos vocales no lingüísticos de un mensaje, vinculados a la calidad de la voz: volumen, entonación, cadencia, ritmo, velocidad, fluidez, etc. Representa el 38% de lo que comunicamos.
 - *Comunicación kinésica*: vinculada a los componentes fisiológicos (respiración, movimientos oculares, etc.), a los gestos, expresiones faciales, postura, etc., así como también a los aspectos físicos y aspectos generales del comunicador. Representa el 55% de lo que comunicamos.

El proceso de comunicación se ha tratado de operativizar, descomponiendo los diferentes modelos que intervienen e integran la comunicación y que se consideran indispensables, si queremos que la comunicación resulte efectiva. La Figura 5, ilustra el proceso de comunicación e identifica los elementos clave del proceso: a) el emisor, b) el receptor, c) el mensaje, d) la codificación del mensaje, e) el canal, f) la decodificación del mensaje, g) el ruido, h) los filtros, y i) la retroalimentación.

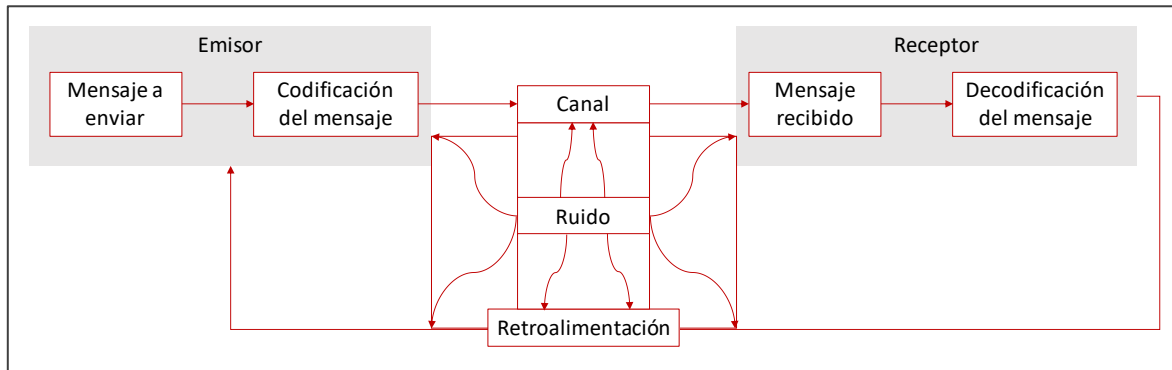


Figura 5: El proceso de comunicación (Robbins & Judge, 2009, p. 353).

- a) El *emisor* es el sujeto que comunica en primer lugar o toma la iniciativa en el acto de comunicación.
- b) El *receptor* es el sujeto que recibe el mensaje o, dicho en sentido estricto, aquél a quien va destinado el mensaje.
- c) El *mensaje* es el conjunto de ideas o informaciones que se transmiten mediante códigos, claves, imágenes, gestos, etc. Cuando hablamos, lo que hablamos es el mensaje; cuando escribimos, la escritura es el mensaje; cuando hacemos gestos, los movimientos de nuestros brazos y la expresión de nuestra cara, son el mensaje.
- d) La *codificación del mensaje* supone alterar el formato del mensaje de modo que sea más fácil enviarlo al receptor.
- e) El *canal* es el medio a través del cual viaja el mensaje y es recibido por el emisor. La conversación cara a cara es la más rica porque ofrece claves de información múltiples (palabras, gestos, expresiones faciales, etc.) y retroalimentación inmediata (tanto verbal como no verbal).
- f) La *decodificación del mensaje* es la interpretación que debe realizar el receptor para entender el mensaje.
- g) El *ruido* son los factores que distorsionan el proceso de comunicación y distorsionan la claridad y significado del mensaje. Pueden afectar al emisor y al receptor, es decir, tanto cuando el mensaje está siendo emitido como interpretado.
- h) Los *filtros* son las barreras mentales que surgen de los valores, experiencias, conocimientos, expectativas, prejuicios, etc. tanto por parte del emisor como del receptor. Es importante aplicar medidas de control para impedir su acción con el objetivo de que no distorsionen el sentido o interpretación del mensaje.
- i) La *retroalimentación* supone la información que devuelve el receptor al emisor sobre su propia comunicación, tanto en lo que se refiere al contenido como a la interpretación del mismo. Permite comprobar el éxito (o no) de la comunicación, es decir, si el emisor

ha logrado transferir el mensaje al receptor según pretendía en un principio. La “devolución” del mensaje supone que el receptor se convierta en emisor.

Y todo este proceso tiene lugar en un *contexto* o situación que determina, en gran medida, la forma de ejercer los roles de emisor y de receptor.

3.3. Estrategias para una comunicación eficaz

Al iniciar cualquier proceso de comunicación, hemos de tomar un conjunto de decisiones que se concretan en cuatro aspectos clave (ver Figura 6):

1. Definir claramente qué es lo que se quiere comunicar.
2. Definir quién será el público objetivo, es decir, los receptores, y adaptar el mensaje al público destinatario.
3. Definir los objetivos de la comunicación, estableciendo si el objetivo es informativo o persuasivo.
4. Establecer el canal de comunicación, así como otros recursos de apoyo que se deseen emplear.

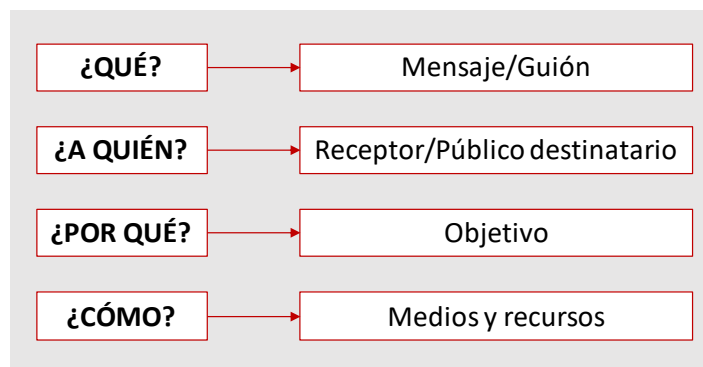


Figura 6: Preguntas clave.

Centrándonos en la comunicación verbal, Lanvegin (2000) nos indica que para conseguir que nuestro mensaje, discurso o exposición llegue y sea comprendido por nuestros interlocutores, se requieren de un conjunto de elementos indispensables (pp. 20-21):

1. *Precisión o claridad*, que consiste en decir sin rodeos lo que hay que decir. Si el emisor desea que sus mensajes posean esta cualidad, es importante que tengan claro, en primer lugar, qué es lo que de verdad desean, es decir, que sepan cuál es la intención precisa que los mueve, o cuál es exactamente su opinión. Además, implica el uso de un lenguaje sencillo, conciso y sin demasiados adornos.
2. *Autenticidad*, aspecto que reside en la concordancia entre lo que uno decide comunicar y lo que uno piensa y siente en su interior.
3. *Respeto*, es decir, la estima que uno tiene hacia alguien, basada en el valor que se le reconoce, considerando que se trata de un ser humano, con cualidades y defectos.
4. *Comprensión empática*, en el sentido de percibir la realidad tal y como la percibe el interlocutor. Se consigue cuando uno acepta dejar a un lado, por un momento, sus

propias ideas y percepciones para poder escuchar objetivamente el punto de vista del otro y aceptar sus sentimientos. Pero ello requiere, en primer lugar, escuchar al otro.

Si falta o falla algunos de estos elementos, lo más probable es que el proceso de intercambio fracase.

Pero más allá de estos elementos, deberemos tener en cuenta una serie de principios si queremos que la información que deseamos transmitir llegue a nuestros interlocutores (S.A.):

- *Definición.* Indicar brevemente el motivo de nuestra exposición antes de comenzar, es decir, lo que pretendemos conseguir.
- *Estructura.* Procurar en todo momento que el mensaje que tratamos de transmitir esté bien ordenado y estructurado de forma coherente.
- *Énfasis.* Ensalzar aquellas palabras o frases que refuerzan nuestra exposición elevando, por ejemplo, el tono de voz o realizando pequeñas pausas.
- *Repetición.* Ahondar y repetir todas aquellas palabras y frases que nos ayuden a captar la atención del interlocutor.
- *Sencillez.* Exponer las ideas de la forma clara y sencilla, utilizando un vocabulario apropiado y adaptado al interlocutor.

Con todo, debemos tener presente que del 100% de lo que queramos transmitir, sólo conseguiremos que aproximadamente el 20% del mensaje llegue al interlocutor, dado que durante el proceso de comunicación se producirán pérdidas de información, que serán más o menos acusadas por los ruidos y filtros (Van-Der Horstadtp, 2005). La Figura 6 esquematiza las pérdidas que se producen en cada una de las fases del proceso de comunicación, estando en las manos del emisor poner los medios para salvar posibles fuentes de problemas.

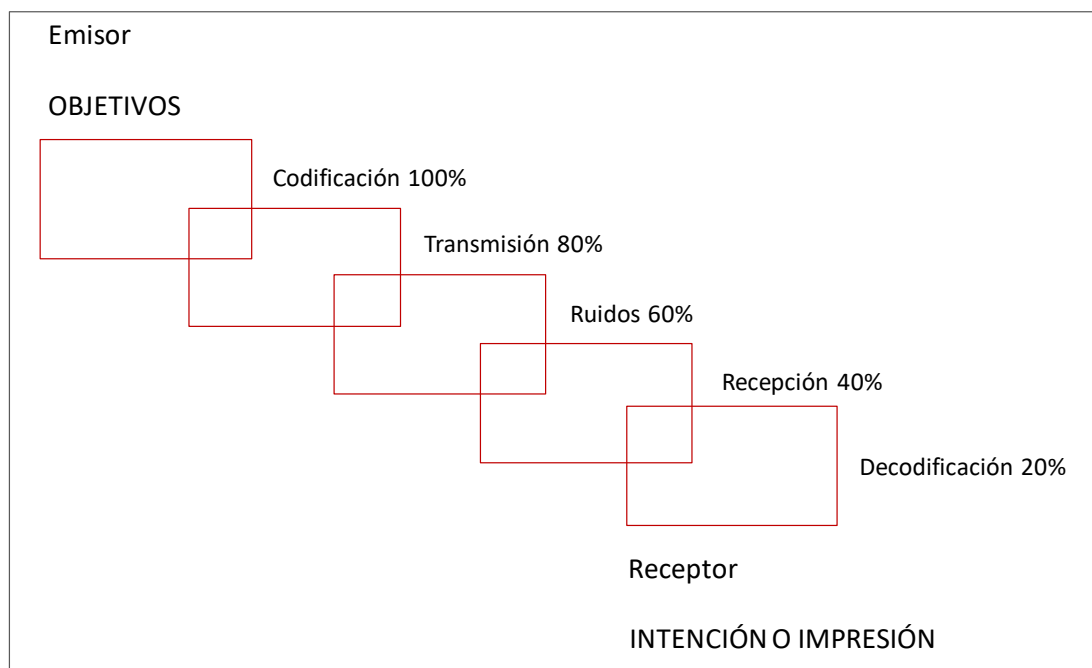


Figura 7: Pérdidas en el proceso de comunicación (Van-Der Horstadtp, 2005, p. 17).

3.4. Barreras en la comunicación y estrategias para evitarlas

Acabamos de ver que la comunicación es un acto complejo y que, en consecuencia, durante el proceso se generan una serie de pérdidas de información. Algunas de estas pérdidas están vinculadas a la aparición de ciertos elementos que dificultan el proceso de comunicación: las barreras comunicativas. Son barreras vinculadas al entorno, al emisor y al receptor y que generan tensiones, malentendidos y enfados (Van-derHofstadtp, 2006, p. 186-188):

- **Barreras debidas al entorno.** Son aquellas causas físicas que pueden influenciar negativamente el proceso de comunicación. Se clasifican en tres posibles tipos:
 - *Debidas al medio ambiente.* Se consideran, fundamentalmente, los ruidos debidos al tráfico, a maquinaria o al público que se concentra en un lugar determinado.
 - *Debidas a las características físicas del espacio.* Se refiere al ajuste de las características físicas del espacio al tipo de comunicación que vaya a producirse. Se incluiría en esta categoría: tamaño inadecuado del espacio, imposibilidad de privacidad, incomodidad del mobiliario, falta de climatización, etc.
 - *Debidas a la organización de la actividad.* Fundamentalmente, interrupciones de cualquier tipo (llamadas telefónicas, compañeros, etc.), aglomeraciones de gente, prisas, etc. También incluiríamos las deficiencias que pueden presentar los medios que se emplean para transmitir un mensaje (micrófono, teléfono, televisión, etc.).
- **Barreras debidas al emisor,** y que son aquellas que tienen que ver con el sujeto que, en un momento dado, hace el papel de emisor. Pueden agruparse en dos grandes bloques:
 - *Relacionadas con el código a utilizar en el proceso de comunicación.* La falta de un código común con el receptor, ya sea por desconocimiento o por mal uso, es una de las principales barreras de este bloque. También, la ambigüedad en el lenguaje, tanto en lo relativo a la ausencia de un hilo conductor del discurso como su falta de coherencia, así como el uso inadecuado de la redundancia -sobreuso.
 - *Relacionadas con la habilidad de la persona para comunicarse y relacionarse con los demás.* Incluiríamos: la falta de habilidades concretas de comunicación (no preguntar, no escuchar, suponer que el receptor ya conoce cierta información, etc.), los prejuicios, creencias y valoraciones relacionadas con el receptor, y las actitudes negativas hacia cualquiera de los elementos de la comunicación y que provocan reacciones emocionales que contaminan el mensaje.
- **Barreras debidas al receptor,** y que son aquellas que tienen que ver con el sujeto que, en un momento dado, hace el papel de receptor. Pueden agruparse en dos grandes bloques:
 - *Problemas vinculados con la falta de habilidad personal.* Principalmente: escucha inadecuada, no prestar atención al mensaje, prejuizarlo, evaluarlo

anticipadamente o interpretarlo inadecuadamente. También incluiríamos dentro de este bloque, la proyección de preferencias personales hacia unos interlocutores y no hacia otros, o las defensas psicológicas que adopta el individuo cuando se considera atacado, presionado o amenazado por la situación de comunicación.

- *Problemas vinculados con la falta de retroalimentación*, y que llevan a no plantear preguntas de aclaración.

Otros autores también destacan barreras de tipo cultural –cuando tratamos con personas de otras culturas o religiones- y organizativas –dado que cuando el proceso comunicativo tiene lugar en el marco de una institución, es importante tomar en cuenta la cultura de trabajo de la organización.

Con todo, las barreras no son obstáculos imposibles de salvar; es posible adoptar estrategias para evitarlas o superarlas:

- Utilizar un lenguaje cercano al interlocutor, evitando emplear palabras técnicas y en caso de ser necesarias, acompañándolas de una explicación y asegurando en todo momento que el mensaje está siendo comprendido.
- Escuchar con atención (escucha activa).
- Utilizar la retroalimentación para verificar la comprensión adecuada del mensaje.
- Eliminar o evitar los ruidos o interferencias.
- Dejar de lado los prejuicios.
- Controlar las emociones que puedan perjudicar la comunicación.

4. Presentation Techniques

Hablar efectivamente en público es crucial para el éxito profesional. Las investigaciones revelan que cuanto más alto se ubica un empleado dentro de la jerarquía profesional, más se espera que se comunique correctamente, tanto oralmente como por escrito. Con la llegada de las tecnologías de comunicación, los empleados dedican más tiempo a hablar que a escribir, ya sea hablando por teléfono, en videoconferencias, realizando reuniones, haciendo presentaciones o conversando de manera informal con otros. Por lo tanto, es importante mejorar las habilidades de comunicación oral.

4.1. Presentaciones efectivas

Toda la comunicación funciona sobre el principio de las **3-T**:

- Expresar al público lo que les vas a decir - *Tell them what you're going to say.*
- Decírselo - *Tell.*
- Resumir lo que les has dicho - *Tell them what you told them.*

En definitiva, se trata de organizar el discurso o presentación en una introducción, un cuerpo y una conclusión (ver Figura 8):

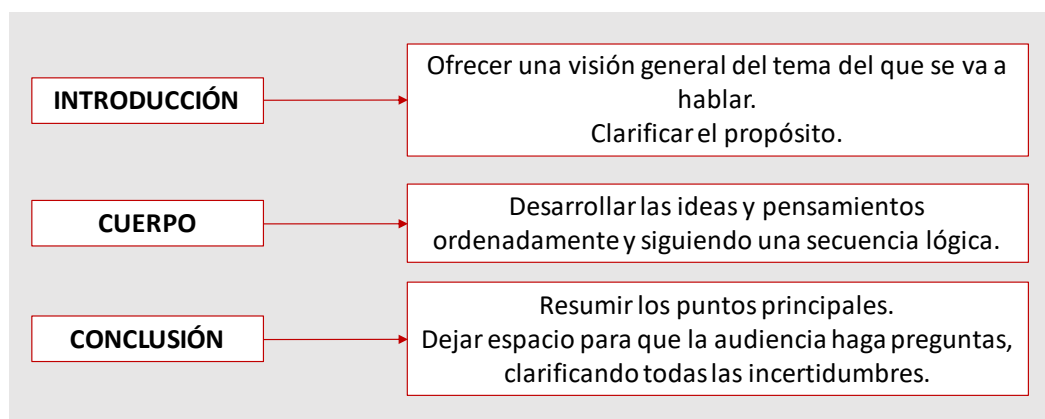


Figura 8: Organización del discurso.

Igualmente, durante el desarrollo de la presentación o el discurso es importante tomar en cuenta las **4-C** de la buena comunicación: corrección, claridad, concisión y cortesía, además de atender elementos cruciales –aunque nos resulten obvios:

- Hablar con claridad, teniendo en cuenta también cómo es la acústica de la sala.
- Hablar con calma.
- Utilizar un tono entusiasta y confiado.
- No emplear un tono monótono; variar la velocidad, el tono y el volumen.
- No emplear un lenguaje ofensivo y/o estereotipado; respetar la audiencia.
- Mantener el contacto visual con toda la audiencia; no dirigir la mirada a una sola persona o a un solo sector de la sala.

- Vigilar el lenguaje corporal; evitar hablar con las manos en el bolsillo y ayudarse de las manos para gesticular y reforzar el discurso.
- Moverse por la sala, pero no excesivamente; evitar los balanceos.
- Mantener la apariencia.
- No hablar de cara a los medios de soporte visual; evitar dar la espalda a la audiencia.
- Durante las preguntas o aclaraciones que solicite la audiencia, escuchar atentamente, manteniendo el contacto visual y enfocándose en la persona que interviene.

Pero más allá de estos ingredientes, la esencia de una presentación efectiva y exitosa se resume en las **3-P**: planificación, preparación y práctica.

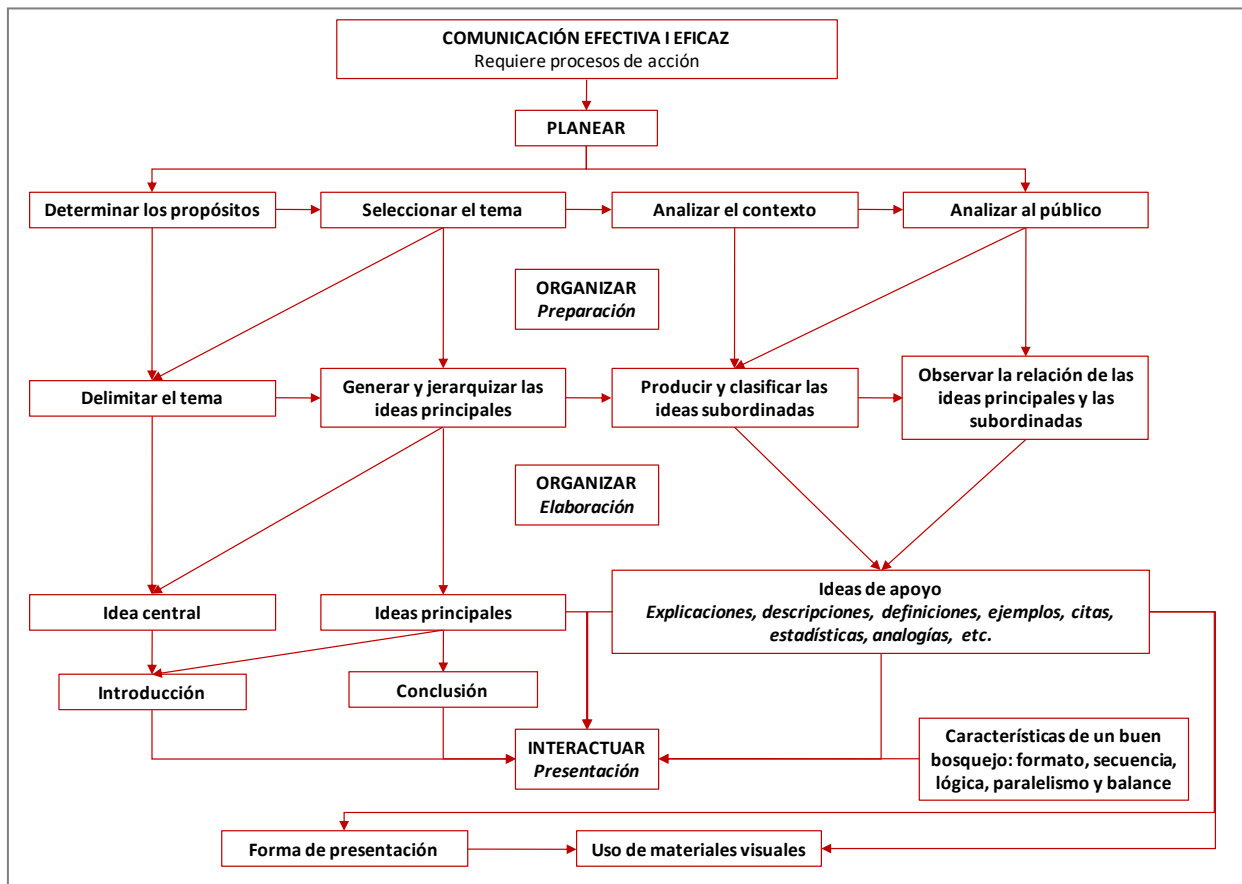


Figura 9: Fases para organizar una presentación exitosa (Fonseca, 2005, p. 136).

- **Planificación**
 - Establecer el objetivo principal, respondiendo a la pregunta: ¿Por qué vas a hablar? Ello evita desviarse del tema y del objetivo, y construir un discurso claro y centrado.
 - Conocer la audiencia, respondiendo a cuestiones generales como: ¿Cuántas personas van a estar presentes?, ¿Por qué estarán allí?, ¿Cuál es su conocimiento previo? ¿Cuáles son sus expectativas? Ello permite adaptar el discurso y la estrategia de comunicación, puesto que no es lo mismo hablar

ante un grupo de estudiantes, que ante un claustro docente, que ante empresarios.

- Informarse del tiempo asignado y del espacio en el que se llevará a cabo la presentación, así como de los medios disponibles.
- Preparación
 - Antes de elaborar el discurso, es recomendable hacer una lluvia de ideas para posteriormente seleccionar y ordenar los puntos que uno desea tratar, no perdiendo nunca de vista cuál es el objetivo.
 - Estructurar la presentación, respondiendo a la pregunta: ¿Cómo voy a organizar mi mensaje? Se trata de respetar la regla de las 3-T (introducción, cuerpo y conclusión), organizando las ideas en las que se basará el desarrollo del tema seleccionado.
 - Preparar los materiales de apoyo visual o bien planificar cómo se van a utilizar, en qué momento y con qué finalidad.
- Práctica
 - Practicar la presentación en voz alta, ya sea en solitario o frente a compañeros que puedan ofrecer retroalimentación.

4.2. PechaKucha

El Pechakucha (*pe-tchakoo-tcha*) es un formato de presentación específico que fue desarrollado en el año 2003 por los arquitectos Astrid Klein y Mark Dytham, quienes repararon en el hecho de que las presentaciones realizadas por arquitectos y otros profesionales eran terribles por su extensa duración (Keith & Lundberg, 2017). El nombre PechaKucha deriva de un término japonés que significa “cháchara”, “cuchicheo” o “conversación”.

El Pechakucha consiste en la presentación de 20 diapositivas proyectadas durante 20 segundos cada una, de modo que la presentación tiene una duración total de 6 minutos y 40 segundos, reservando el diálogo y las preguntas para el final.

Este formato requiere que la transición de diapositivas se produzca automáticamente, de modo que el presentador no tenga opción de retroceder o dedicar más tiempo a una diapositiva que a otra, forzándole a ser conciso y a adaptarse al tiempo de presentación disponible. Permite que la presentación se desarrolle de manera ininterrumpida, evitando el aburrimiento y la desconexión del tema que se está exponiendo y que suele causar las largas presentaciones.

Keith y Lundberg (2017) nos sugieren que para crear una presentación en formato Pechakucha es necesario que uno piense, en primer lugar, cuál es la idea principal que uno desea transmitir. Se trata de la tesis principal de cualquier presentación habitual, pero más concisa por el límite de tiempo disponible. A partir de la idea principal, uno debe pensar en el relato de la idea o lección, puesto que de lo que se trata no es de ir presentando ideas inconexas, sino de vincularlas e hilvanarlas como si se tratara de una historia. Y como las historias tienen una cierta estructura, las presentaciones en este formato también. Por ejemplo, si queremos presentar un nuevo producto tecnológico vinculado al mundo del automóvil, ¿por qué no pensar en la presentación como si fuera una película de acción?

Un ejemplo de la posible estructuración de las 20 diapositivas se presenta a continuación:

- 2 diapositivas para explicar el contexto
- 3 diapositivas para explicar el problema (para qué las personas necesitamos de esta tecnología)
- 2 diapositivas para la primera solución que no funcionó
- 2 diapositivas para la segunda solución que no funcionó
- 3 diapositivas en las que se vuelva al inicio y se muestre cómo fue el proceso creativo
- 3 diapositivas para presentar la solución creativa que realmente funciona
- 2 diapositivas para evidenciar que con la nueva tecnología la vida es mejor
- 1 diapositiva para concluir

De lo que se trata es de captar la atención del público. Para ello se recomienda:

- Escoger 1 o 2 ideas fuertes alrededor de las cuales organizar todo el discurso.
- Usar una imagen y/o mensaje por diapositiva, siendo mejor recurrir a fotografías que a imágenes prediseñadas.
- No intentar ajustar el discurso a cada diapositiva; pensar el PechaKucha como una corriente de imágenes y mensajes que fluyen a la par que el discurso.
- Habilitar zonas que permitan “resincronizar” el discurso al flujo de la presentación – aproximadamente en las diapositivas 7 y 14.

5. Medios de apoyo a la comunicación

Los medios de apoyo a la comunicación oral son, esencialmente, visuales. Nos permiten representar conceptos, sistemas de organización, imágenes icónicas o reales, etc. que ayudan a mejorar la comprensión del discurso que se transmite (Bravo, 2003).

El medio de apoyo más tradicional, y utilizado ya en la antigüedad, es la pizarra o el pizarrón, pero con la irrupción de las tecnologías de la comunicación, han aparecido otros sistemas que han aumentado las posibilidades de presentación de información e imágenes proyectadas. Entre los programas de apoyo a la presentación destacamos PowerPoint, Prezi o Genially, así como otros programas como Picktochart o Canvas, entre muchos otros.

A continuación presentamos las características diferenciales de distintos medios de apoyo a la comunicación, ofreciendo algunos consejos para optimizar su uso.

5.1. Pizarra

La pizarra, sea o no digital, es un medio de apoyo a la comunicación oral que, por su baja iconicidad y la enorme superficie que ponen a nuestra disposición, es un excelente soporte para la presentación de secuencias de cualquier tipo de información dado que (Bravo, 2003, p. 5):

- Permite crear ideas a través de dibujos ideogénicos.
- Mejora la comprensión de la explicación.
- Atrae el interés del público hacia la explicación, dado que los elementos expresivos se generan a la vez que se realiza el discurso, mejorando la atención y aumentando el interés por la exposición.

Aunque este medio esté disponible en casi todos los espacios, no permite una elaboración previa a la presentación, siendo importante reparar en algunas técnicas esenciales para optimizar uso. Llorente (1983) destaca:

- *Estructuración y orden en la información que se presenta.* Se debe comenzar a escribir por la parte superior izquierda y terminar en la inferior derecha. No obstante, lo más aconsejable es dividir la superficie, al menos, en dos zonas y escribir empleando la técnica de las columnas: escribimos en la primera columna, seguimos en la segunda, dejando expuesto lo anterior, y habiendo finalizado la explicación en la segunda columna podemos borrar la primera.
El número de zonas en las que podemos dividir la pizarra está en función del tamaño de la pizarra y del contenido que vayamos a desarrollar, por ejemplo: si necesitamos hablar de ventajas e inconvenientes, la dividiremos en dos partes; si abordamos tres tópicos básicos (ayer, hoy y mañana) la división será en tres; si abordamos cuatro aspectos, serán cuatro; etc. El objetivo es evitar el desorden en la presentación de los contenidos y la falta de secuencia en estos. Es por ello, que se recomienda planificar de antemano en qué momento se va a emplear y qué nos proponemos al utilizarla.
- *Legibilidad.* Se refiere tanto a la claridad de la letra como al tamaño e intensidad del trazo. Si no tenemos una letra clara, es mejor utilizar las mayúsculas. El tamaño dependerá de la distancia a la que se encuentre el público, es decir, del tamaño del aula.
El empleo de tizas o rotuladores de diferentes colores permite mejorar la secuencia y ordenación de la explicación, hacer énfasis en determinados temas, etc.
- *Borrado.* Es importante que, al iniciar la explicación, empecemos con una superficie limpia y que, a medida que avance la explicación, hagamos uso de la estrategia del borrado para, más allá de crearnos un espacio para seguir con la explicación, introducir pausas en el discurso.
- *Posición.* Nos tenemos que situar cerca de la pizarra, pero sin entorpecer la visión de la audiencia. Debemos evitar hablar de cara a la pizarra y al escribir tener la habilidad de hacerlo mirando alternativamente a la pizarra y a la audiencia.

Junto a la pizarra, también nos encontramos con el papelógrafo, aunque su empleo es aconsejable únicamente en pequeños grupos y para hacer un uso mucho más concreto y ocasional. Es un medio de apoyo a la comunicación más cercano, pues supera las barreras que impone la pizarra en cuanto a la distancia, siendo mucho más adecuado en una situación de comunicación entre iguales y en pequeños grupos. Cabe considerar que no es un medio para utilizarlo continuamente, pues cada hoja que se utiliza no es recuperable y es más difícil relacionar partes de un mismo razonamiento (Bravo, 2003).

5.2. Programas de presentación

Actualmente, existen diversos programas de presentación que pueden resultarnos útiles como medio de soporte visual. Aunque PowerPoint es el más conocido, actualmente existen multitud

de programas, muchos de ellos en línea, que nos permiten preparar presentaciones visuales impactantes: Google Drive, Canva, Genially, entre muchos otros, son algunos ejemplos. Todos tienen sus ventajas e inconvenientes, por lo que debemos seleccionar aquél que más se ajuste a nuestras necesidades, más allá de valorar nuestra pericia a la hora de emplearlos.

Los programas de presentación que nos permiten planificar, diseñar y ordenar el contenido de antemano, son un gran aliado puesto que: refuerzan la imagen que proyectamos sobre la audiencia, ilustran nuestro mensaje, amenizan el discurso, nos permiten ganar tiempo cuando durante la presentación no disponemos del tiempo necesario para escribir o dibujar en la pizarra y nos sirve de guía para estructurar el discurso, pero también de guía para el público (Baró, 2011).

A continuación resumimos algunas ideas y consejos para diseñar una buena presentación en PowerPoint y que pueden extenderse a otros programas (Wisestep, 2016):

1. *Debe ser atractivo para los ojos.* La función principal de hacer una presentación profesional es poder expresar las ideas de manera visual e impactante, además de hacerlo de un modo claro, completo y conciso.
2. *Más imágenes, menos palabras.* Tratar de incorporar la menor cantidad de palabras posible, pero colocar tantas imágenes como sea posible. La audiencia debe estar centrada en lo que se dice, en lugar de estar leyendo lo que se proyecta en pantalla, de modo que lo más adecuado es utilizar imágenes impactantes e incluir sólo conceptos, palabras u oraciones clave.
3. *La fuente no debe ser ni demasiado grande ni demasiado pequeña y debe ser legible.*
4. *El movimiento atrae la atención.* Incluir algún movimiento en la presentación capta la atención del público, pero tampoco debemos abusar.
5. *No exagerar - Menos es más.*
6. *Adaptar la presentación a los requisitos individuales.*

Otras opciones, aunque aquí no las analizaremos, son los programas de animación, como PowToon, VideoScribe, Emazeo, GoAnimate o Moovly.

5.3. Infografía

Una infografía (*info+grafía*) es una combinación de elementos visuales (fotografías, mapas, diagramas, dibujos, etc.) que aporta un despliegue gráfico de la información. Se utiliza fundamentalmente para brindar una información compleja mediante una presentación gráfica que puede sintetizar, esclarecer o hacer más atractiva su lectura (Mejía, 2018).

Las infografías mejoran la comprensión de los hechos descritos en un documento. Son un buen recurso visual en una presentación, igual que lo puede ser un PowerPoint, un Prezi, o cualquier otro software de presentación (ver Imagen 1). Su punto fuerte reside en el hecho que, si está bien diseñada, invita a saber más, puesto que en una infografía se presenta información destacada, pero no se explica todo.

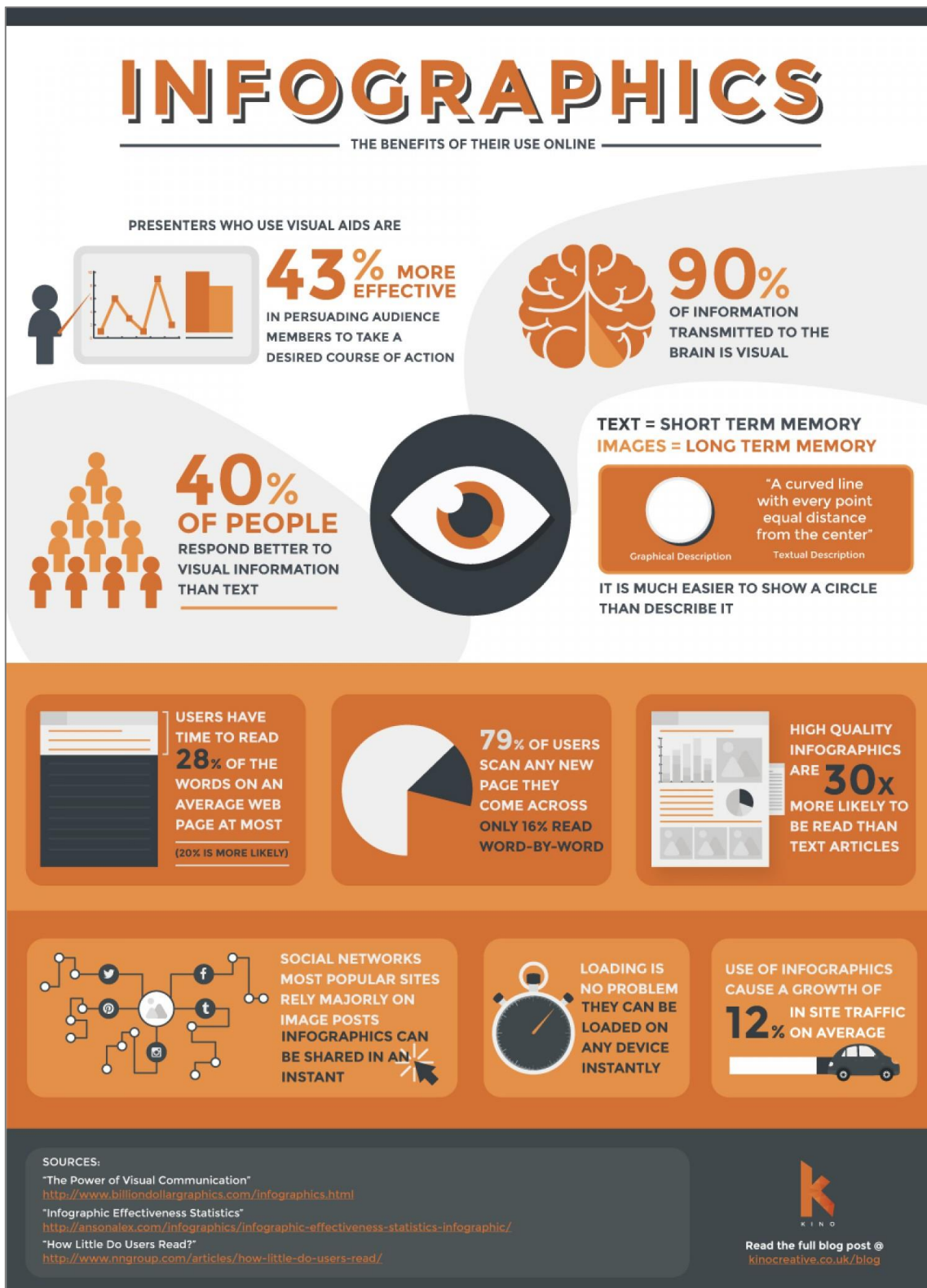


Figura 10: Infografías – Los beneficios de su uso online (Kinocreative, 2015)

Este tipo de recurso visual puede tener tanto una finalidad explorativa como narrativa. Lankow, Ritchie y Crooks (2012) sintetizan las características y aplicaciones de ambas aproximaciones:

EXPLORATIVO	NARRATIVO
Características	
Minimalista	Ilustrativo
Solo incluye elementos que presentan datos	Focalizado en el diseño
Pretende comunicar información	Pretende apelar al espectador con elementos visuales impactantes
Del modo más claro y conciso posible	Informar y entretener
Aplicaciones	
Investigación	Publicaciones
Divulgación científica	Blogs
Business	Marketing
Análisis de datos	Ventas

Figura 11: Aproximaciones al diseño de infografías (Lankow, Ritchie, & Crooks, 2012)

Handley (2014) destaca los 6 elementos que constituyen una buena infografía:

- **Utilidad.** Las mejores infografías son entretenidas, educativas e intrínsecamente útiles. Pregúntate a ti mismo: ¿cómo ayudará a mi audiencia? ¿Estarán lo suficientemente fascinados como para pasar unos minutos contemplándola?
- **Historia.** Las mejores infografías parten de una hipótesis y tienen una narrativa. Antes de diseñarla, es necesario tener en cuenta la idea clave que se desea expresar. Parta de una declaración o tesis y luego piense en los principales puntos que desea desarrollar y los datos en los que puede basarse para respaldar su tesis.
- **Datos.** La infografía debe basarse en hechos, no simplemente en opiniones, por lo que debe basarse en datos reales. Las ideas pueden formar parte de una historia, pero deben estar basadas en la realidad. Asimismo, tenga en cuenta que cuando se trata de datos: menos, es más. No intente meter demasiados en una infografía, puesto que pueden encubrir la esencia del mensaje que se desea transmitir. Deje los detalles concretos para la exposición oral o el informe que puede complementar la infografía.
- **Secuencia lógica.** Es importante organizar la información de manera que invite a una lectura fluida, lógica y sin complejidades. Se trata de que diseñe una narrativa partiendo de la información que quiere transmitir. Cree un esquema que destaque sus ideas clave y las relacione de forma narrativa. No caiga en la tentación de omitir esta fase e ir directamente al diseño, puesto que es un paso crítico para garantizar que la infografía cuenta una historia significativa y no termina siendo una maraña de palabras, números y dibujos.

- *Diseño.* Las infografías más atractivas utilizan el color, tipografías diversas, ilustraciones, cuadros, y textos para transmitir la historia.
- *Control de calidad.* Aunque es básico, es necesario revisar la infografía detenidamente para evitar errores en las figuras, en el texto, etc.

6. How to sell your ideas and yourself

Como ya hemos venido exponiendo la comunicación es un factor clave en el desarrollo de cualquier organización, equipo o persona; por ello saber comunicar eficaz y eficientemente cualquier idea, posicionamiento o proyecto personal se convierte en un factor estratégico para su éxito. En el estudio de Flores, Garcia, Ponce, Cesar, y Yapuchura (2016) en las universidades del Altiplano se citan como aspectos específicos de la comunicación, como parte de las habilidades sociales, para la eficacia en la exposición de ideas y proyectos personales las siguientes habilidades conversacionales:

- Capacidad de iniciar conversaciones
- Posibilidad de mantener una conversación
- Dominio en cerrar y finalizar conversaciones
- Capacidad de vincularse a conversaciones en curso
- Gusto por conversar

Por su parte Hernández-Jorge y de la Rosa Curbero (2018) establecen cuatro grupos de métodos generales de entrenamiento en las habilidades de comunicación:

Un primer grupo se centra en la acción y se basa en la micro enseñanza, que consiste en descomponer el contenido en pequeñas unidades fáciles de entender y de practicar, suele utilizar situaciones simuladas que proporcionan la sensación de seguridad en los participantes, ya que son controlables por ellos; se lleva a cabo con grupos reducidos, creando un contexto facilitador del aprendizaje sus objetivos son de acción y se ofrece retroalimentación a los participantes de su actuación.

Los segundos se centra en la cognición y su objetivo es que los participantes reflexionen acerca de por qué y para qué se aplican las habilidades comunicativas a las diversas situaciones interpersonales que experimentan, y se basan en la teoría de la información y de la teoría constructivista del aprendizaje; desde estas perspectivas teóricas, el entrenamiento trata de integrar el conocimiento de la comunicación (qué), la adquisición de las habilidades (cómo) y la contextualización de las mismas (a quién y dónde se comunica), así como generar un proceso activo de aprendizaje, de manera que los participantes contextualicen las habilidades adquiridas a diversas situaciones ya sus características personales.

Los terceros se centran en el componente emocional de la comunicación interpersonal y persigue que los participantes conozcan mejor sus propias motivaciones, mociones o sentimientos y su influencia en los otros; este tipo de métodos consigue que los participantes se impliquen y comprometan en su proceso de aprendizaje, compartiendo sus percepciones, actitudes y motivaciones.

Y, finalmente, un cuarto grupo de métodos, se basa en la aplicación de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) e incluye simulaciones de ordenador, sistemas expertos, sistema de video interactivo y tele formación. En general, las aproximaciones actuales integran estos métodos, de manera que los participantes se forman en destrezas, reflexionan sobre la comunicación, trabajan los aspectos emocionales y utilizan la tecnología de la información y la comunicación.

Las mismas autoras (Hernández-Jorge y de la Rosa Curbero, 2018) en la síntesis de su trabajo sostienen (2018: 132) que “los resultados obtenidos en conjunto permiten enfatizar la importancia de entrenar sistemática y explícitamente las habilidades de comunicación interpersonal a los futuros profesionales; ya que les permite reflexionar sobre la comunicación interpersonal y su importancia, incrementar la sensibilidad ante el uso de las habilidades para comunicarse y la necesidad de ponerlas en práctica”.

Las áreas en la que se requiere formación y entrenamiento son:

- Generar motivación
- Comunicación no verbal
- Empatía
- Expresión emocional
- Expresión oral
- Transmisión de información
- Comunicación abierta y auténtica
- Escucha

En cuanto a la necesidad de venderse a uno mismo, por ejemplo, ante una entrevista de selección, los expertos en recursos humanos coinciden en identificar 4 factores clave:

- Tú eres el producto
- Confía en ti mismo/a
- Conócete como profesional
- Sé positivo/a

En denominado ‘personal branding’ o la marca personal de cada trabajador en una organización es plantearse una serie de interrogantes: ¿cómo quiero que los otros me vean? ¿Cuáles son mis capacidades? ¿Cuál es mi diferencial? ¿Qué valores quiero transmitir a los demás? ¿Cuál es mi pasión? ¿Cuál es mi público? ¿A dónde quiero llegar? ¿Cómo me ven en redes sociales?

En conclusión, y como sostiene Khedher (2018) la marca personal es una construcción multidimensional que involucra seis dimensiones: capital cultural, capital social, auto presentación verbal, auto presentación mediada, autenticidad y apariencia.

7. Teamwork, Group dynamics and leadership

Teams are common in most organisations and must function in situations which are both complex and dynamic (Zaccaro, Rittman, & Marks, 2001). A team in the context of the organisation is 'a group composed of members who are interdependent, who share common goals, and must coordinate their activities to accomplish these goals' (Koger-Hill, 2013, p. 287).

Effective teamwork – that is collaboration among co-workers which more easily allows an organisation to achieve its objectives – creates a competitive advantage for that organisation (Lencioni, 2002; Day, Gronn, & Salas, 2004; Avery & Bergsteiner, 2011). Therefore, a leader who facilitates such productive teams becomes a crucial cog in an organisation's structure and can be seen as the most important component of a team's success or failure (Zaccaro, Rittman, & Marks, 2001).

In addition to the influence of the leader on team effectiveness, the advent of the digital age with new, faster methods of communication have led to flattened team hierarchies, which speed up team member exchanges and maintain this competitive advantage (Northouse, 2013). A consequence of the flattening of team hierarchies is that team members have become much more directly involved in decision making processes, as communication no longer only travels downwards from the upper levels of leadership; communication must also now be possible upwards and failure to facilitate this kind of exchange has been identified as a major reason for team failure (ibid.). This type of leadership where leadership functions are shared out between team members as well as residing with the leader is known as Distributed Leadership (Day, Gronn, & Salas, 2004). The act of focussing on and improving shared leadership among team-members to enhance team performance is known as a team's leadership capacity (ibid.).

The model of leadership capacity can be considered team-centric, as it takes leader-subordinate interrelations into account (Zaccaro, Heinen, & Shuffler, 2009) and moves away from the more traditional models focussing on the role of the leader in the team or leader-centric team leadership. Thus, effective team-leadership assumes contributions will be made by leaders and team members and when deciding whether an intervention must take place that problem-solving skills and behavioural flexibility will be employed (Rowe & Guerrero, 2011).

7.1. Team Development

A team does not come pre-formed, but, at least to begin with, can be considered a group of strangers working together. The more united this group becomes, the more effective it will be in achieving its goals. This process of team development has been shown to have four distinct stages, which are known as forming, storming, norming and performing (Tuckman, 1965).

Forming: this is the first stage of the team's development, when the group is first put together. Team members do not know each other and some members may be anxious or excited about their roles in the team. Others may not be entirely sure what their role is in the team. The leader must play a large role at this stage of team development, as roles need to be defined and direction on tasks given.

Storming: in this stage team members have grown more used to each other and conflict may arise between them, as boundaries established in the previous phase are tested. Team members may call into question their role or the roles of others in the group, as they attempt to (re-)position themselves in competition with their peers. This can lead to high emotions and open conflict between team members and many teams fail at this stage, as the team members divide themselves off into cliques.

Norming: in the norming phase, differences between team members are resolved and tension within the group decreases. Team members get to know each other better and understand (rather than judge) fellow group members' strengths and weaknesses. Compromise and cooperation increase as team members begin to identify with the group and feel a sense of belonging.

Performing: in this final stage team development, group members feel at ease with one another and conflict is accepted as a method to achieve consensus, without group members feeling like they are being personally attacked. There is trust between the leader and followers, as well as between team members, which allows for autonomy and delegation of tasks.

These characteristics, as well as strategies for the leader to use in each stage, are summarised in Figure 12 below:

	Forming	Storming	Norming	Performing
Team Member Characteristics	<ul style="list-style-type: none"> Polite Avoid conflict Socialising Identifying group purpose 	<ul style="list-style-type: none"> High emotions Conflict Competition Resistance Cliques 	<ul style="list-style-type: none"> Less anxiety Cohesión Compromise Cooperation Engagement Belonging 	<ul style="list-style-type: none"> Trust Conflict OK Consensus Autonomy
Leader Strategies	<ul style="list-style-type: none"> Set Goals Set Rols 	<ul style="list-style-type: none"> Communicate Ground rules for behaviour Conflict resolucion 	<ul style="list-style-type: none"> Communicate Set standards for quality Celabrate achievements 	<ul style="list-style-type: none"> Communicate Celebrate achievements

Figure 12: Team member characteristics and leader strategies in team development (Tuckman, 1965).

Finally, the process of team development can also be described as a cycle (Bales, 1965), with the exception of the forming phase, as new tasks or new personnel may create a situation where a previous phase (such as storming) is revisited. This is graphically represented in Figure 13 below:

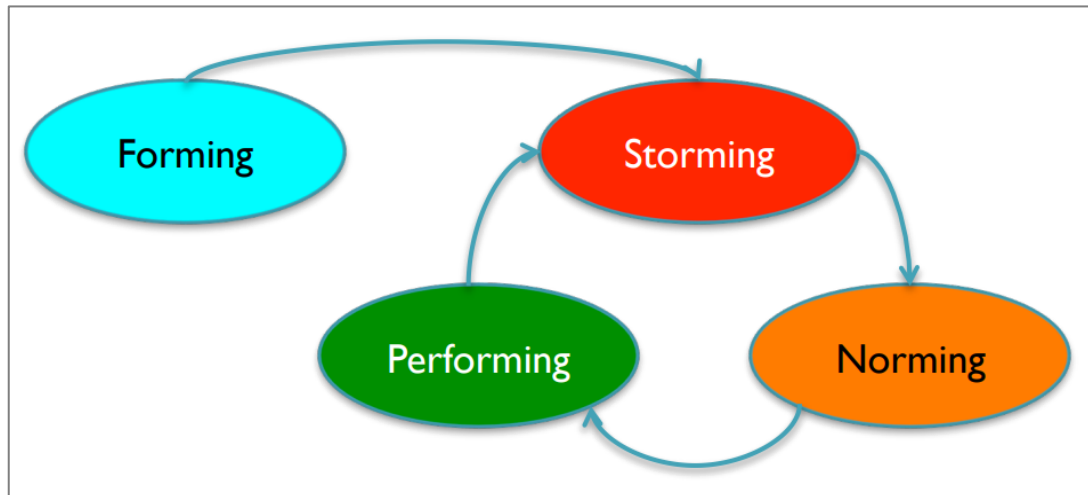


Figure 13: Bales (1965) variation on Tuckman's model of team development¹

A fifth stage is sometimes also added to this model, named adjourning. This relates to the breakup of the team, either due to the end of the project or for other reasons.

7.2. A Model for Team Leadership

As a practical framework for the facilitation of leadership capacity, the model of team leadership (Koger-Hill, 2013) shown in Figure 10 below has been developed. This model was designed in an attempt to integrate the monitoring of team performance with interventions to expedite team effectiveness (ibid.).

The box named Leadership Decisions outlines decisions which must be made first. Before anything else, the leader must decide whether to monitor the team or intervene. In order to be able to make this decision, the leader must consider both internal and external team environments in two separate phases: information search and information structuring (Fleishman, et al., 1991). In an information search, information regarding the team's ability to function is collected, while the organisation and analysis of this information for practical use constitutes information structuring. All team members can participate in this monitoring phase, which should run continuously until any need for intervention has been identified.

Based on the information collected while monitoring, when the decision is made that an intervention is necessary, it should be clear whether the intervention should be made internally or externally and whether it is task or relationship related. The course of action can then be selected from a range of options to suit the scenario.

¹Image retrieved (16.11.18) from

https://courses.cs.washington.edu/courses/cse403/13au/lectures/Group_Dynamics.pptx.pdf



Figure 14: Model of Team Leadership (Koger-Hill, 2013)

7.2.1. Interventions

The following section outlines internal and external leadership actions which may be enacted as interventions by a leader in order to achieve team effectiveness (Rowe & Guerrero, 2011; Northouse, 2013; Koger-Hill, 2013).

External Environmental Leadership Actions

External environment leadership actions are interventions made by the leader of a group which are designed to change the environment in some way in which the team works. These include the following:

- **Networking:** the use of alliances with non-team members which may be used to collect information, increase influence or solve problems.
- **Advocating:** ensuring that higher management and leadership organs as well as all team members are aware of team successes and achievements.
- **Negotiating support:** securing resources from higher management and leadership organs to benefit the team in their task.

- **Buffering:** acting as a wedge to protect the team from outside distractions.
- **Assessing:** using surveys, evaluations performance indicators to assess team effectiveness.
- **Sharing information:** providing relevant information about environmental issues to the team.

For example, if the leader observes that team members are being successful, he or she may inform the senior management/leadership and request recognition in terms of financial reward (bonuses) or increases in personal status (e.g. promotions/special mentions) etc.

Internal Task Leadership Actions

Internal task leadership actions are interventions which are designed to help the team get the job done. These include the following:

- **Goal focusing:** clarification of objectives or coming to an agreement with team members on the task objectives.
- **Structuring for results:** planning, organising, delegating tasks, reiterating task vision, clarifying roles.
- **Facilitating decisions:** informing, coordinating, mediating, checking group member decisions.
- **Training:** additional education or development for team members.
- **Maintaining standards:** ensuring agreed standards are kept and checking on individual performance, while dealing with poor performance.

For example, if the leader observes that team members are working towards the wrong objective, he or she may choose to intervene and clarify these objectives in order to ensure that all group members are working towards the same goal. Likewise, if the leader sees group members do not have the necessary skills to complete the task they have been given, he or she may decide to provide training to enable them to complete the task.

Internal Relational Leadership Actions

Internal relational leadership actions are interventions which are designed to help the team get along better with each other. These include the following:

- **Coaching:** improving team members' interpersonal skills.
- **Collaborating:** facilitating exchange of ideas between team members.
- **Managing conflict:** preventing confrontation on personal issues, while encouraging healthy debate on task relevant topics.
- **Building commitment:** using optimism, contingent reward and recognition of achievement to build team spirit.
- **Satisfying needs:** meeting individual team member needs, gaining team member trust and supporting their needs.
- **Modelling principles:** demonstrating ethical, consistent leadership behaviours (avoiding favouritism etc.).

For example, if the leader observes that there is a lack of trust between team members, he or she may decide to intervene and introduce team-building activities to increase trust levels. To do this, the leader may choose to use the framework set out by Lencioni (2002), which has the objective of repairing dysfunctional workplace teams.



Figure 15: Lencioni's (2002) Pyramid of Team Dysfunction.

7.2.2. Team Dysfunction

Lencioni (2002) proposed that there are five reasons for team dysfunction in the workplace, which can be viewed as a pyramid (see Figure 3), as they are inherently linked to one another. He argues that if one level is missing then it must be repaired for any level above it to also function. For example, should there be a lack of commitment (see the third level in Image 2), problems in avoidance of accountability and inattention to results are also inevitable. From the base upwards, the five dysfunctions described by the pyramid are described in the next section, including actions suggested by Lencioni to remedy each of these dysfunctions.

1. Absence of Trust

At the base of the pyramid lies the fundamental issue of trust. If teammates do not have confidence in each other, then they will not believe that other members' intentions are good. If this is the case, any personal weaknesses will be hidden, as team members will conceal their vulnerabilities (Lencioni, 2002, pp. 195-196).

2. Fear of Conflict

For any team to operate effectively and work together well, it is necessary that ideas can be debated from different points of view without team members believing that they are being

personally attacked. Should team members be worried that their ideas or perspectives will result in personal attacks, then it is likely that they will avoid raising issues and ideas in meetings and discussions in order to avoid conflict. This in turn results in fewer ideas being presented as personal feelings are protected due to feelings of vulnerability. However, teams that are capable of engaging in productive conflict have been shown to be able to produce the best possible solution in the shortest period of time. Team members also emerge from these debates with no ill feelings towards other team members (Lencioni, 2002, pp. 202-203).

3. Lack of Commitment

For any team to function well, the team members must believe in both the task they are undertaking and in the other members of the team. If team members are not clear about the goals of the project, it is very unlikely that they will buy into the project. Once consensus on the objectives of the project has been achieved, team members can be certain of the project goals and therefore can more easily stand behind any decisions made to achieve these goals. Teams which lack commitment tend to avoid important decisions and a ripple effect is often created which trickles down to lower levels of hierarchy (Lencioni, 2002, pp. 207-210).

4. Avoidance of Accountability

In terms of the team, accountability refers to the willingness of team members to tell other team members that they are doing something poorly or admit this to themselves. In teams where there is a high degree of accountability accepted by team members, the fear of disappointing teammates drives team members to review their own performance and not let standards slip (or ask for help if they need it). In teams where such accountability is avoided, standards of excellence may slip and team performance deteriorates (Lencioni, 2002, pp. 212-214).

5. Inattention to Results

For any team to achieve its objectives there must be an absolute focus on the clearly defined outcomes expected of the project. This must be from start to finish. In teams where there is a lack of attention to results, team members may tend to focus on personal status and/or personal goals rather than team goals. For example, for some people simply being a member of a particular team may be individual status enough for them to have achieved their goal. Alternatively, team members who lose sight of the team goals may well turn their attention to personal goals at the expense of the team.

8. Promoting Critical Thinking

Critical thinking is considered to be one of the most important skills graduates need to become effective contributors to the global workforce (Liu et al., 2014, p.1). Engineering programmes across the globe, including those bound by the criteria of accreditation bodies such as the Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), require their students to learn critical thinking skills as part of their curricula (Michaluk et al., 2015, p. 84).

In spite of efforts to tailor curricula to industry needs, there appears to be a misalignment between the skills desired by employers and those displayed by engineering graduates upon graduation (Berdanier et al., 2014). The ability to think critically and independently has been cited by employers as one of the biggest deficiencies in engineering graduates (Nielsen, 2001).

8.1. Definitions of critical thinking

While critical thinking is widely accepted as a core learning outcome at tertiary level, there has been considerable debate regarding its definition (Liu et al., 2014). Paul & Elder define critical thinking as “the art of analysing and evaluating thinking with a view to improving it” (Paul & Elder, 2006, p. 4).

A further definition is offered by Scriven & Paul:

Critical thinking is the intellectually disciplined process of actively and skillfully conceptualizing, applying, analyzing, synthesizing, and/or evaluating information gathered from, or generated by, observation, experience, reflection, reasoning, or communication, as a guide to belief and action. (Scriven, M. & Paul, R., 1987)

Brookfield (2012) describes critical thinking as a process which entails:

- identifying the assumptions that frame our thinking,
- checking out the degree to which these assumptions are accurate and valid,
- looking at our ideas and decisions from several different perspectives, and
- taking informed actions. (Brookfield, 2012, p.1)

Whatever the definition or description, being able to think critically is considered to be a vitally important skill in the engineering workplace (Cooney et al, 2008). The quality of students’ and engineers’ thinking determines the quality of what they design, produce or make (Adair & Jaegar, 2016). Graduates who think critically are better placed to take informed actions, that is ‘actions that are well grounded in evidence and that are more likely to achieve the results intended’ (Brookfield, 2012, p.157).

8.2. Frameworks for describing critical thinking

Bloom’s taxonomy of educational objectives (Bloom, 1956) is a reference system used to classify knowledge, skills and competences students are expected to learn as a result of instruction (Krathwohl, 2002). The original taxonomy delineates six levels of learning in the cognitive domain: knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis and evaluation.

In Anderson & Krathwohl's (2001) revised version the six levels are re-named to remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating and creating (Figure 1). In both models, the first two levels require only lower-order thinking, whereas the other four levels all require higher-order or critical thinking (Adair & Jaeger, 2006, p.25). It is argued that engaging students in activities which require them to apply, analyze, synthesize and evaluate information will thus promote the development of their critical thinking skills.

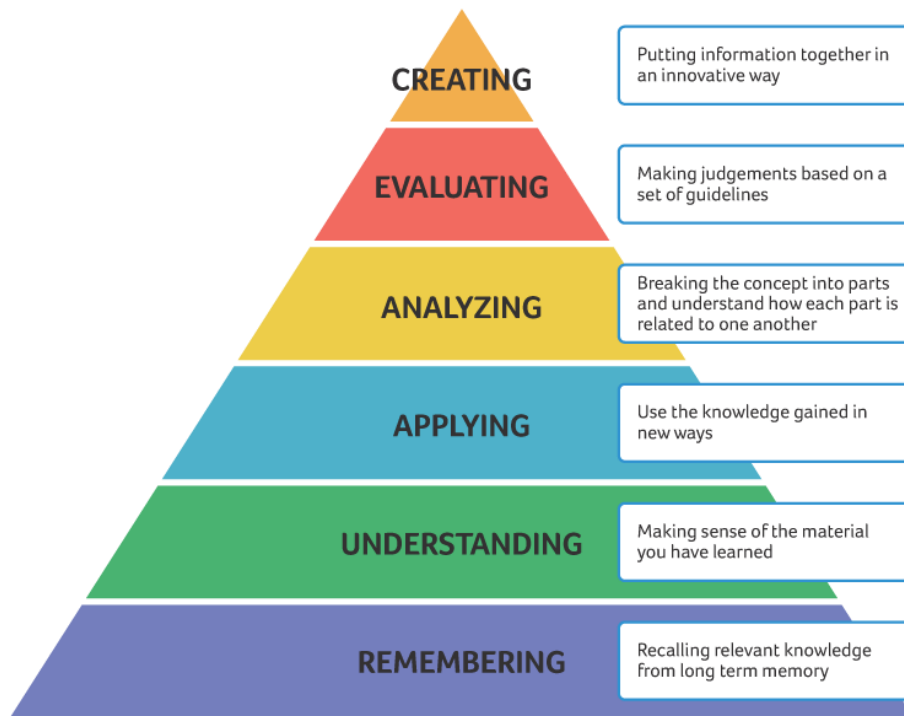


Figure 16: Anderson & Krathwohl's revised taxonomy of learning (Kurt, 2016).

An example of how Bloom's taxonomy might be employed in engineering education to aid students' understanding of human thought processes can be seen in Figure 17.

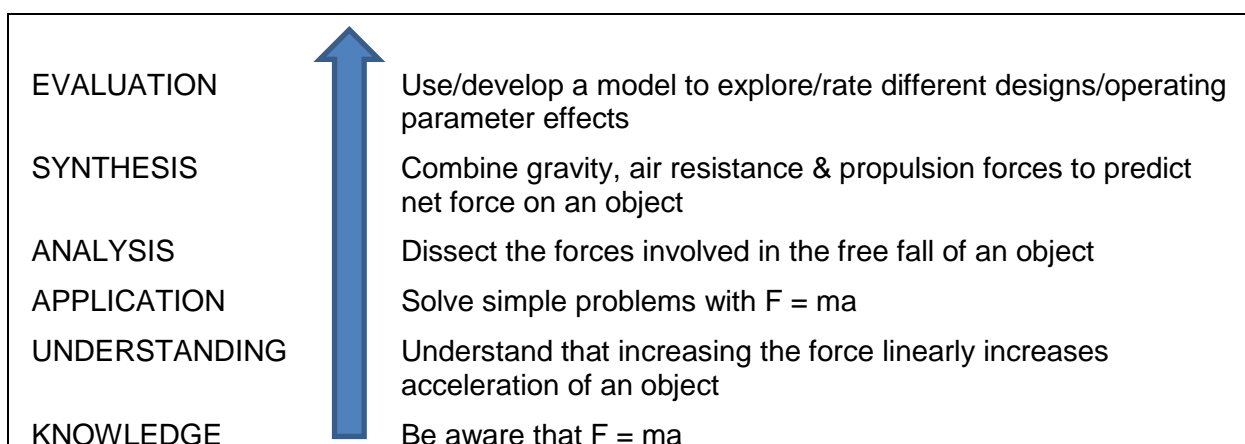


Figure 17: Mechanical engineering example using Bloom's Taxonomy, adapted from Lewis et al. (2014).

The Paul-Elder framework decomposes critical thinking into three parts: Intellectual Standards, Elements of Thinking and Intellectual Traits (Paul & Elder, 2002; Graham et al.,

2012). Figure 3 shows the basic framework and illustrates the relationship between its constituent parts, whereby the standards in the block at the top are applied to the elements in the middle block, as the learner moves towards developing the mature professional traits in the block at the bottom. This framework was conceived to help analyze thought and provide a common vocabulary for critical thinking across disciplines (ibid.)

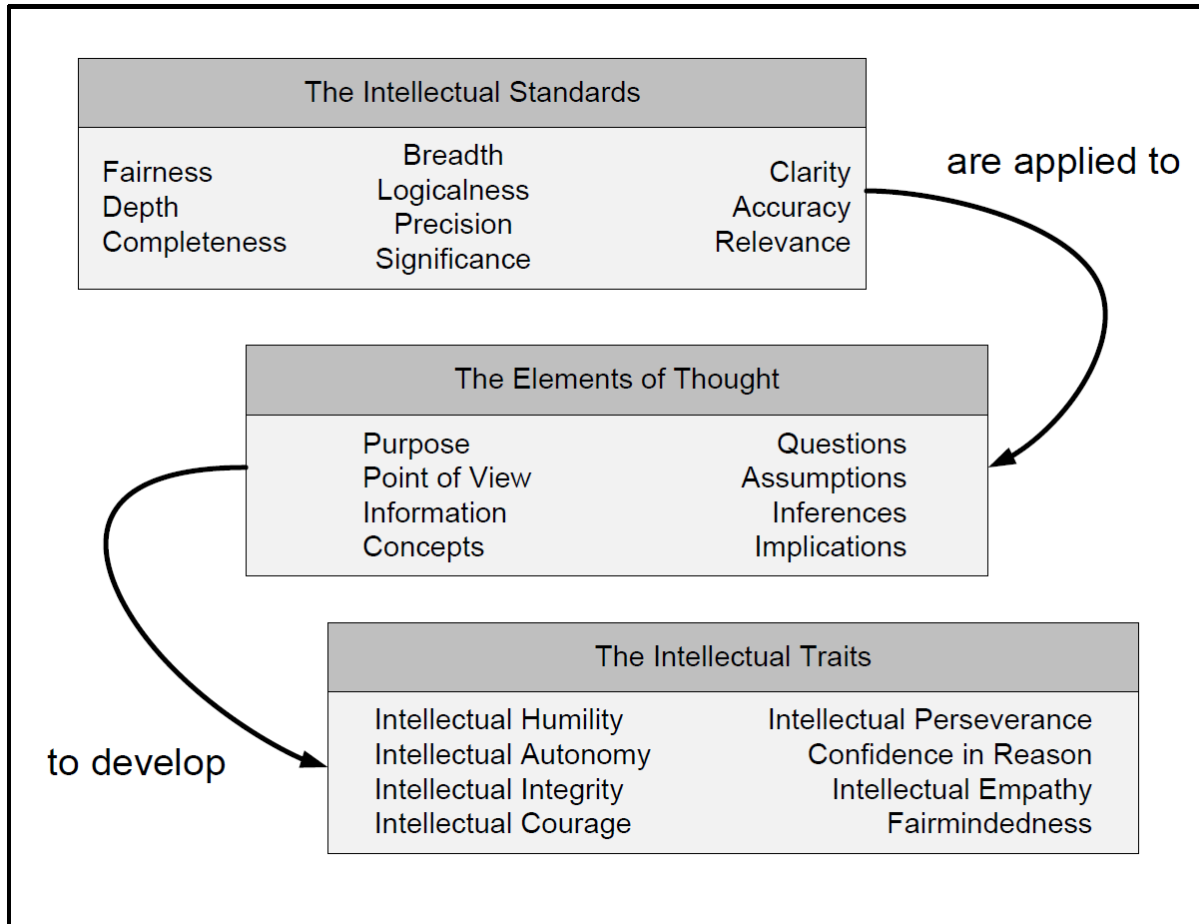


Figure 18: The Paul-Elder framework of critical thinking (Lewis et. al, 2014; adapted from Paul & Elder, 2002)

This original, discipline-neutral framework has been further applied to engineering. Within the engineering context, the **intellectual standards** (clarity, accuracy, relevance, logicalness, breadth, precision, significance, completeness, fairness, depth) should be applied in order to check the quality of reasoning about an engineering problem or project (Paul, Niewoehner & Elder, 2006; Adair & Jaeger, 2016). Thinking professionally as an engineer means having a command of these standards and it is suggested that applying the standards through the routine use of questions can encourage the use of critical thought processes (Adair & Jaeger, 2016). Examples of engineering design questions associated with these standards can be seen in Figure 19.

Intellectual Standard	Question
Clarity	Have assumptions been clearly defined?

Accuracy	How have simulation models been validated?
Relevance	Does the design address the requirements?
Logicalness	Are the design decisions based on appropriate analysis?
Breadth	Have alternative approaches been considered?
Precision	What are the accepted tolerances?
Significance	What are the design drivers?
Completeness	Is there room for further development?
Fairness	Are vested interests influencing the design?
Depth	How far have the complexities of the system been accounted for?

Figure 19: Examples of engineering design questions associated with intellectual standards (adapted from Paul & Elder, 2008; Adair & Jaegar, 2016)

The eight **elements of thought** (see Figure 3) can be used to help learners examine their own and others' thinking according to certain criteria (Paul & Elder, 2002). Adair & Jaeger summarize how we as thinkers use these elements or criteria as follows:

..we think for a *purpose*, within a *point of view*, based on *assumptions*, leading to *implications* or consequences. We use *data*, facts and experiences, to make *inferences* or judgements, based on *concepts* and theories, to answer a *question* or solve a problem. (Adair & Jaegar, 2016)

The following checklist illustrates how the eight elements can be used to guide critical thinking in an engineering framework (Paul, Niewoehner & Elder, 2006, p.10):

1. All engineering reasoning expresses a **purpose**. Take time to state your purpose clearly.
 - Distinguish your purpose from related purposes.
 - Check periodically to be sure you are still on target
 - Choose realistic and achievable purposes
2. All engineering reasoning seeks to figure something out, settle some question, or solve some engineering **problem**.
 - Take the time to state the question at issue clearly and precisely
 - Express the question in several ways to clarify its meaning and scope
 - Break the question into sub-questions
 - Determine if the question has one right answer, or requires reasoning from more than one point of view.
3. All engineering reasoning requires **assumptions**.
 - Clearly identify your assumptions and determine whether they are justifiable.
 - Consider how your assumptions are shaping your point of view.
 - Consider the impact of alternative or unexpressed assumptions.
 - Consider the impact of removing assumptions.
4. All engineering reasoning is done from some perspective or **point of view**.

- Identify your specific point of view.
- Consider the point of view of other stakeholders.
- Try to be fair-minded in evaluating all relevant points of view.
- 5. All engineering reasoning is based on data, **information** or evidence.
 - Validate your data sources.
 - Restrict your claims to those supported by the data.
 - Search for data that opposes your position as well as alternative theories.
 - Make sure that all data used is clear, accurate and relevant to the question at issue.
- 6. All engineering reasoning is expressed through, and shaped by, **concepts** and theories.
 - Identify key concepts and explain them clearly.
 - Consider alternative concepts or alternative definitions of concepts.
 - Make sure you are using theories and concepts with care and precision.
- 7. All engineering reasoning entails **inferences** or interpretations by which we draw conclusions and give meaning to engineering work.
 - Infer only what the data supports.
 - Check inferences for their consistency.
 - Identify assumptions that led you to your conclusions.
- 8. All engineering reasoning leads somewhere or has **implications** and consequences.
 - Trace the implications and consequences that follow from your data and reasoning.
 - Search for negative as well as positive implications (technical, social, environmental, financial, ethical).
 - Consider all possible implications.

As with the intellectual standards, the above statements can be reformulated as questions to guide students through the process of analyzing their own or others' thinking.

The **intellectual traits** or values in the final block of the framework describe the behaviour of a mature engineering thinker and will not be discussed in detail here.

In general, the Paul-Elder critical thinking framework lends itself well to being adopted by instructors in their lectures, assignments and assessments (Graham et al., 2012). The strength of this framework lies in its scalability. It can be used to decompose and critically think about anything from the content of a lecture to a journal article or technical report (Niewoehner, 2006), and can form the basis of assignment guidelines and assessment rubrics.

8.3. Promoting critical thinking in the classroom

The literature repeatedly addresses two themes central to the promotion of critical thinking skills among students, namely *writing for reflection* and *problem-based learning* (Cooney et al., 2008).

Writing is both a process of critical thinking and a product that communicates the results of that thinking, and can be a highly effective pedagogic tool (Bean, 2011, p.4). *Writing for reflection*, or *writing-to-learn*, promotes critical thinking “by having students digest given information, analyze the content and the thinking, think about their own thinking, and then articulate their thoughts and/or value judgements” (Lewis et al., 2014). Writing about open-ended problems, is one approach (ibid.), while using writing as a tool to describe the design process is another common example (Cooney et al., 2008).

Problem-solving is central to engineering and *problem-based learning* can be seen as its natural extension (Graham et al, 2012; Lewis et al., 2014). *Problem-based learning* gives students opportunities to actively practice critical thinking based around workplace problems (Michaluk et al., 2015, p. 85). The nature of workplace problems is that they are ill-structured. They often entail conflicting goals, multiple solution methods, constraints and unanticipated problems (Jonassen, Strobel & Lee, 2006, p. 139). Lewis et al. (2014) present a basic outline for problem-based learning as it is commonly practiced in engineering programmes:

- Students work in teams
- Teams are presented with a case study that involves an open-ended problem
- Students determine the question to be answered and what information is needed
- Students gather necessary information
- As a team they discuss the collected information, suggest and evaluate solutions, and present the team's conclusion.

Small group or team tasks are of essence as the development of critical thinking skills is essentially a social learning process and is best practiced in groups or teams of peers (Brookfield, 2012, p. 75).

8.4. Promoting critical thinking across the curriculum

Cloete (2001) outlines three models to promote critical thinking across the curriculum:

1. Persuade faculty to incorporate critical thinking into every course.
2. Formalize the promotion and evaluation of critical thinking by encouraging joint assignments between technical and general education or communication courses.
3. Restructure the curriculum delivery around critical thinking including a dedicated course on critical thinking and problem-solving skills as well as cross-curricular team projects.

In reference to dedicated courses on critical thinking, Brookfield (2012) suggests that students across the disciplines respond best when a program or course designed to teach critical thinking begins with exercises that are non-threatening and have little risk attached to them, primarily because the students' own reasoning and choices are not at play (Brookfield, 2012, p. 73). Instructors can then gradually move students more towards critical self-reflection.

Finally, it is crucial for instructors to model their own engagement on critical thinking to students as this may be one of the most effective ways to help them learn to think critically (ibid., p. 235).

9. Sales and Service Management

Sales and service management are an essential part of today's sales. Due to the growing importance also for engineers, this area will continue to play a central role in customer acquisition and customer retention in the future.

Traditional sales are therefore increasingly being supplemented with good service management by satisfying the customer needs and generating further revenue, for example through service contracts.

This chapter contains the consideration of different areas on this topic, for example to derive and understand the different buying motives and types of people and to transfer the application to the area of sales and service. By using these information, the sales process can be influenced and adapted to the current situation.

9.1. Demand for new products and Services

There are different reasons to make a new product available:

- Reduction in cost
- Product improvements to improve form of function
- Line extensions which are copies of existing products with unique features
- Market extension with original products positions differently in new markets
- New category products which are new of the company but not new to the customer
- New-to-the-world products which are technological innovations that create a new market that did not exist earlier

Furthermore, the reasons why products fail in the market can be differentiated. Possible reasons could be one or more of the following, while some can be based on the lack of integration of “the voice of the customer” (marked with *).

- The product was not new to the customer / market *
- The product offered no tangible benefit *
- The product was not positioned properly *
- Poor support from channel partners
- High forecast variance *
- Strong competitors' response
- Change in customer preferences *
- Environmental constraints
- Poor aftersales service
- Inadequate return on investment
- Lack of coordination among various departments
- Poor diffusion of innovation into the market *
- Conflict of personalities at higher echelons

9.2. Definition of “Value”

Everybody has different demands and perceptions of a product. Selling is about meeting these demands and the customer needs. An important role takes the value for customers, as this is individual for each person. Further, the value can depend on the moment of sales.

The value be defined as followed:

“The worth of a thing as measured by the amount of other things for which it can be exchanged, or as estimated in terms of a medium of exchange.” – The Macquarie Dictionary

“Equivalent worth or equivalent return; for value received” – The Macquarie Dictionary

Value can be intangible (perceived) as well as tangible (real) – and is personal.

9.3. Buying Motives (6 basic buying motives)

The reason why people buy a product can be described by regarding the six basic buying motives: Profit or Gain, Fear of Loss, Comfort and Pleasure, Avoidance of Pain, Love and Affection, Pride and Prestige. By identifying the opponent’s motive, you can match the product you want to sell perfectly to your buyer’s motive.

- **Profit or Gain:** Save money; make money; economy; more profit; more sales; longer wear; personal advancement.
- **Fear of Loss:** Reduce costs; prevent loss; guarantee; safety; save time; protect property, health or loved ones; long wear; security; no risk; no blame; insurance.
- **Comfort and Pleasure:** Enjoyment; good health; comfort; good food and drink; good housing; beauty; sexual attraction; entertainment; sports; recreation; improved employee morale; keep and attract better employees.
- **Avoidance of Pain:** Protection; relief from pain; less work; save time; security; safety; good health; no worry; more attractive; reduce loss.
- **Love and Affection:** Family; social approval; beauty; admiration; security of loved ones; loyalty; friendship; better public relations; better employee relations.
- **Pride and Prestige:** Social acceptance; desire to possess; style; fashion; high quality; learning; advancement; admiration; imitation; self-improvement; honours; recognition; leadership; improved product; beat competition; higher sales; good public image.

How can you identify your prospect’s strongest buying motives? Here are some suggestions. First, ask questions. “If I could help you save three minutes on each machine operation, would you be interested?” Second, listen for volunteered comments. For example, if the prospect says, “I wish I had more time to go camping,” the salesperson might emphasize the labor-saving, time-saving benefits that result from using the product. Third, listen to comments during the presentation. The auto customer asks, “How fast will it go?” Now the salesperson can assume that the prospect is more interested in speed or prestige than in economy of operation. Finally, observe. Study the prospects, their surroundings, evidence of hobbies, products they now use. To make the sale, learn the motive!

9.4. Value Proposition Design

A value proposition is a promise of value to be delivered, communicated, and acknowledged. It is also a belief from the customer about how value (benefit) will be delivered, experienced and acquired.

Considering the first section of the “Customer Segment”, the following questions help to better understand the customer’s tasks and areas of activity.

- What functional jobs is your customer trying get done? (e.g. perform or complete a specific task, solve a specific problem, ...)
- What social jobs is your customer trying to get done? (e.g. trying to look good, gain power or status, ...)
- What emotional jobs is your customer trying get done? (e.g. esthetics, feel good, security, ...)
- What basic needs is your customer trying to satisfy? (e.g. communication, sex, ...)

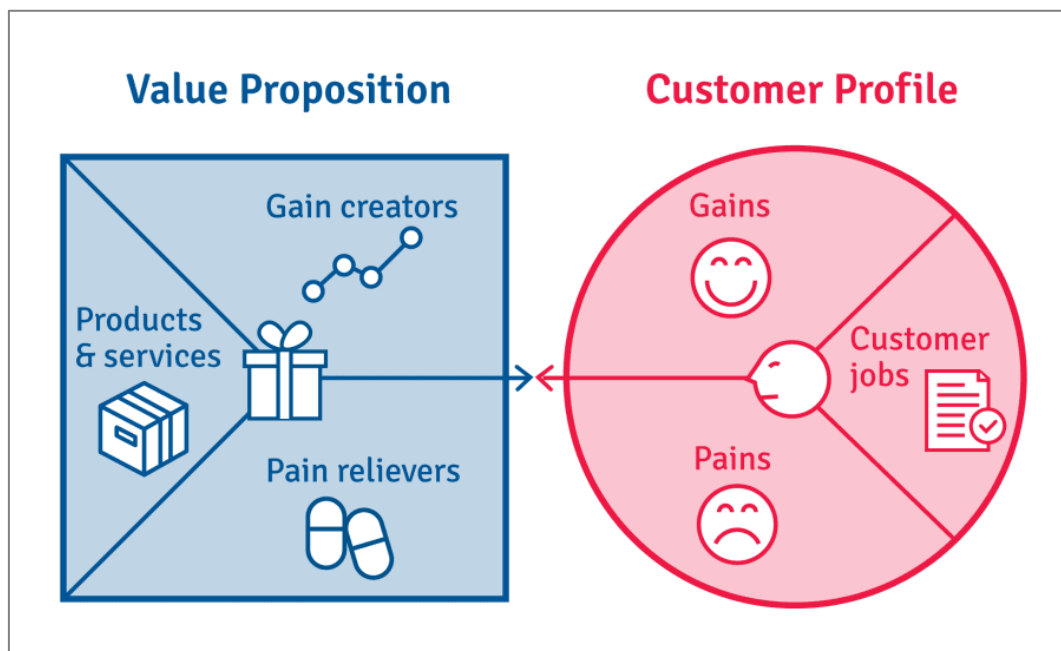


Figure 20: Example for the "Value Proposition Design"

To better understand the customer’s pain, the second section of the “Customer Segment” ask the following questions. After identifying the pain, rank them according to the intensity it represents for the customer. Further, indicate how often each pain occurs.

- What does your customer find too costly? (e.g. takes a lot of time, costs too much money, requires substantial efforts, ...)
- What makes your customer feel bad?(e.g. frustrations, annoyances, things that give them a headache, ...)
- How are current solutions underperforming for your customer? (e.g. lack of features, performance, malfunctioning, ...)

- What are the main difficulties and challenges your customer encounters? (e.g. understanding how things work, difficulties getting things done, resistance, ...)
- What negative social consequences does your customer encounter or fear? (e.g. loss of face, power, trust, or status, ...)
- What risks does your customer fear? (e.g. financial, social, technical risks, or what could go awfully wrong, ...)
- What's keeping your customer awake at night? (e.g. big issues, concerns, worries, ...)
- What common mistakes does your customer make? (e.g. usage mistakes, ...)
- What barriers are keeping your customer from adopting solutions? (e.g. upfront investment costs, learning curve, resistance to change, ...)

To complete the “Customer Segment”, find the customer’s gains and rank each gain according to its relevance to the customer. Therefore, the following questions can help:

- Which savings would make your customer happy? (e.g. in terms of time, money and effort, ...)
- What outcomes does your customer expect and what would go beyond his/her expectations? (e.g. quality level, more of something, less of something, ...)
- How do current solutions delight your customer? (e.g. specific features, performance, quality, ...)
- What would make your customer’s job or life easier? (e.g. flatter learning curve, more services, lower cost of ownership, ...)
- What positive social consequences does your customer desire? (e.g. makes them look good, increase in power, status, ...)
- What are customers looking for? (e.g. good design, guarantees, specific or more features, ...)
- What do customers dream about? (e.g. big achievements, big reliefs, ...)
- How does your customer measure success and failure? (e.g. performance, cost, ...)
- What would increase the likelihood of adopting a solution? (e.g. lower cost, less investments, lower risk, better quality, performance, design, ...)

The other side, the “Value Proposition” is also splitted into three different sections. The first describes the products and services, the second the pain relievers and the third the gain creators.

To regard the products and services, the following procedure is recommended:

- Ask yourself which products and services you offer that help your customer get either a functional, social, or emotional job done, or help him/her satisfy basic needs?
- Products and services may either be tangible (e.g. manufactured goods, face-to-face customer service), digital/virtual (e.g. downloads, online recommendations), intangible (e.g. copyrights, quality assurance), or financial (e.g. investment funds, financing services).

To regard the pain relievers, ask yourself the following questions and rank each pain your product and services kill according to their intensity for your customer:

Ask yourself if they...

- ... produce savings? (e.g. in terms of time, money, or efforts, ...)
- ... make your customers feel better? (e.g. kills frustrations, annoyances, things that give them a headache, ...)
- ... fix underperforming solutions? (e.g. new features, better performance, better quality, ...)
- ... put an end to difficulties and challenges your customers encounter? (e.g. make things easier, helping them get done, eliminate resistance, ...)
- ... wipe out negative social consequences your customers encounter or fear? (e.g. loss of face, power, trust, or status, ...)
- ... eliminate risks your customers fear? (e.g. financial, social, technical risks, or what could go awfully wrong, ...)
- ... help your customers better sleep at night? (e.g. by helping with big issues, diminishing concerns, or eliminating worries, ...)
- ... limit or eradicate common mistakes customers make? (e.g. usage mistakes, ...)
- ... get rid of barriers that are keeping your customer from adopting solutions? (e.g. lower or no upfront investment costs, flatter learning curve, less resistance to change, ...)

To regard the gain creators ask yourself the following questions. Similar as before, rank each gain your product and services create according to its relevance to your customer.

Ask yourself if...

- ...create savings that make your customer happy? (e.g. in terms of time, money and effort, ...)
- ... produce outcomes your customer expects or that go beyond their expectations? (e.g. better quality level, more of something, less of something, ...)
- ... copy or outperform current solutions that delight your customer? (e.g. regarding specific features, performance, quality, ...)
- ... make your customer's job or life easier? (e.g. flatter learning curve, usability, accessibility, more services, lower cost of ownership, ...)
- ... create positive social consequences that your customer desires? (e.g. makes them look good, produces an increase in power, status, ...)
- ... do something customers are looking for? (e.g. good design, guarantees, specific or more features, ...)
- ... fulfill something customers are dreaming about? (e.g. help big achievements, produce big reliefs, ...)
- ... produce positive outcomes matching your customers success and failure criteria? (e.g. better performance, lower cost, ...)
- ... help make adoption easier? (e.g. lower cost, less investments, lower risk, better quality, performance, design, ...)

10. Selling according to buyers' personality

The DISG model, based on the work of psychologist William Moulton Marston in the 1920s, is a popular, straightforward, standardized, and relatively easy way to assess behavioral styles and preferences.

The tool classifies people's behavior into four types of customers.

The dominant type (D) is determining and claiming. He/She appears determined, has a strong will and acts goal-oriented and purposeful. They are full of energy and find his/herself-fulfillment in permanent activity and readiness to act. He/she wants to use the time to reach sth.

The initiative type (I) is approachable and polite, open, creative, full of ideas, convincing and eloquent. He/she possesses a positive charisma and seeks good relations to others. This type loves fun and variety/changes and needs praise and appreciation.

The steady type (S) is sympathetic, caring, patient and enduring and reliable. He/she cares about the welfare of others with whom he/she wants to establish a stress-free, trustful, co-operative and harmonic relationship. The steady type loves a secure environment around him which he knows very well.

The accurate type (G) acts analytical. He/she is critical (against others and himself), he/she scrutinizes information and needs to know everything in detail. He reviews/rethinks matters more often to avoid imprudent actions. No mistakes, every detail counts, 100% right is his motto.

Depending on the different customer types, the impressions to other vary. The dominant type appears aggressive and commanding, pervasive, demanding, intolerant, arrogant, hubristic. The initiative type appears enthusiastic, hust, pushy, intrusive, hectic, indiscrete, extravagant and superficial.

The steady type appears „submissive“, indifferent, often offended, avoids changes.

The accurate type appears cool and impersonal, starchy, inflexible, reserved, distrustful, undecided and pedantic up to the smallest detail.

Further, the behavior pattern, the decision behavior and the style of communicating is different according to the customer type.

The dominant customer appears determined and dominant, but not unfriendly. He/She sets the topics and keeps control over the conversation. Nevertheless, this type of customers appear cool, independent and „combative“, proceeds with fast and impatient speed and looks straight and challenging into your eyes. He demands quick results and concrete statements and challenges existing situations, disagrees and gives less appreciation. Last, he shows less tolerance for feelings, attitudes and advices of others.

The style of communication is always goal oriented and the dominant type usually talks fastly and does not let you finish.

In addition, referring to the decision behavior the dominant customer type, likes to make decisions by their own but they need information from the seller about alternatives and possible consequences.

Let the dominant type in command the conversation, but present the different options and probabilities.

The initiative type acts spontaneous and takes decisions intuitively. He is committed, appears sometimes overacted and dramatic, talks a lot, is sociable, very friendly, shows emotional engagement and signalizes interest and enthusiasm, even if he/she is not willing to buy. He looks always excited. If he/she is not interested he/she gets a „X-ray vision“

All in all he/she proceeds quickly forward, jumps from one topic to the other and forgets the time. This customer type has an optimistic attitude.

Regarding the communication style, the initiative type talks mainly about other persons, less about things and abstract topics. He/She likes to exaggerate, tends to generalisation and talks a lot about himself. Further, he does not listen intensively.

For the decision behavior this type does take decisions exclusively of feelings. Opinions of people who are being considered to be important or successful by this customer type may have a major impact. The expectations of the initiatives can be met best by recommendations of prominent („VIP“) customers. Also „incentives“ for a quick buying decision may generate impact.

The third customer, the steady type, has a lot of trust in the seller and acts and decides hesitantly. He does not like conflicts, avoids controversial topics, listens actively to your presentation, accepts others, is respectful to others and friendly. This customer type looks friendly to you when positively interested but avoids eye contact when negative. He relates to colleagues and their opinions, is reluctant, but informal. He prefers to call you by your first name and asks many questions. Nevertheless, he/she shows and utters personal feelings. Referring to his/her style of communicating, he/she speaks with “warm attitude”, calm intonation and likes detailed discussions.

Regarding the decision behavior the steady type likes to avoid risks in decisions. They expect well justified opinions instead of options. Opinions which – they believe- allow them to act reassured. He/She wants the sellers personal assurance that will support their buying decisions. They demand solid guarantees for the product. In case of problems they will false warranties take personal and relate to you.

The last customer type, the accurate, appears serious and reserved, is very persistent and asks many questions. His/Her speed is moderate and careful, and he/she asks for written materials and takes down notes. He/She is disciplined in dealing with time, avoids longer eye contact and likes tight organization structures and regulations/rules.

Communicating with this customer type differs from the above mentioned. He/She talks slowly and cautious. His/Her voice hardly modulates and he/she used balanced and precised formulations.

In the decision behavior, the accurate type trys to postpone decisions until everything has been analyzed and verified to minimize risks and possible mistakes. This type expects facts and proofs instead of opinions that sth. is the best decision on the short and long-term view. They ask for continuous professional service with a minimum of problems and a maximum of security.

11. References

- Adair, D. & Jaeger, M. (2016). Incorporating Critical Thinking into an Engineering Undergraduate Learning Environment. *International Journal of Higher Education*, 5(2), 23-39.
- Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R. (Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. (2001) *A Taxonomy for Learning Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman
- Avery, G. C., & Bergsteiner, H. (2011). *Sustainable Leadership*. New York: Routledge.
- Bales, R. (1965). The equilibrium problem in small groups. In A. Hare, E. Borgatta, & R. Bales (Eds.), *Small Groups: Studies in social interaction*. New York: Knopf.
- Baró, T. (2011). *Saber decir. Recetas para hacer buenas presentaciones en público*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Bean, J. C. (2011). *Engaging Ideas: The Professor's Guide to Integrating Writing, Critical Thinking and Active Learning in the Classroom* (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Berdanier, C. G., Branch, S. E., London, J. S., Ahn, B. & Cox, M. F. (2014). *Survey Analysis of Engineering Graduate Students' Perceptions of the Skills Necessary for Career Success in Industry and Academia. Proceedings of the 2014 ASEE Annual Conference & Exposition, Indianapolis, Indiana*. Retrieved from: <https://peer.asee.org/23079>
- Bermúdez, L., & González, L. (2011). La competencia comunicativa: elemento clave en las organizaciones. *Quórum académico*, 8(15), 95-110.
- Bernal, J. B. (2009). *Universidad, globalización y heterogeneidad institucional*. UDELAS Edición, Panamá.
- Bloom, B.S. (Ed.), Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Bozu, Z. y Canto P. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2(2), 87-97.
- Bravo, J.L. (2003). *Los medios tradicionales de enseñanza. Uso de la pizarra y los medios tradicionales*. Madrid: ICE de la Universidad Politécnica de Madrid. Recupera de <http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/pizarrayotros.pdf>
- Brookfield, S.D. (2012). *Teaching for Critical Thinking: Tools and Techniques to Help Students Question Their Assumptions*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Castro, D. & Navío, A. (2002). *Módulo B. Planificación y desarrollo de la formación en las organizaciones*. En Curso de Máster de Formación con TAC, Gestión del talento, aprendizaje e innovación en las organizaciones. UAB. Departamento de Pedagogía aplicada. Bellaterra
- Cloete, A. (2001). Solving Problems or Problem Solving: What are we teaching our students?, *Proceedings of the 2001 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, Albuquerque*. Retrieved from: <https://peer.asee.org/9786>

- Cooney, E., Alfrey K. & Owens, S. (2008). Critical thinking in engineering and technology education: A review. *Proceedings of the 2008 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, Pittsburgh*. Retrieved from: <https://peer.asee.org/3684>
- Day, D. V., Gronn, P., & Salas, E. (2004). Leadership capacity in teams. *Leadership Quarterly*, 15(6), 857-880.
- Fleishman, E., Mumford, M., Zaccaro, S., Levin, K., Korotkin, A., & Hein, M. (1991). Taxonomic efforts in the description of leader behavior: A synthesis and functional interpretation. *Leadership Quarterly*, 2(4), 245-287.
- Flores Mamani, E., Garcia Tejada, M. L., Ponce, C., Cesar, W., & Yapuchura Sayco, A. (2016). Las habilidades sociales y la comunicación interpersonal de los estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno. *Comuni@cción*, 7(2), 05-14.
- Fonseca, M. del S. (2005, 2ª ed.). *Comunicación oral. Fundamentos y práctica estratégica*. México: Prentice Hall.
- Handley, A. (2014). *Everybody Writes: Your Go-To Guide to Creating Ridiculously Good Content*. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Hargie, O. (1997, 2ª ed.). *The Handbook of Communication Skills*. London: Routledge.
- Hernández Rangel, I., Santana, M.G., Hernández Vargas, Y., & Mancera, F. (2017). Autogestión de perfiles de egreso en los estudiantes de ingeniería. *Revista Electrónica ANFEI Digital*, 7, 1-8.
- Hernández-Jorge, Carmen M. y de la Rosa Curbero, Carmen M. (2018). Percepción de mejora de las habilidades comunicativas en estudiantes universitarios. *Revista de la Educación Superior*, 47(186), 119-135.
- Hymes, D.H. (1972). On Communicative Competence. En J.B. Pride and J. Holmes (eds), *Sociolinguistics. Selected Readings* (pp. 269-293). Harmondsworth: Penguin.
- Infotecarios (2014, Marzo 27). *Infografías y algo más...* [entrada de blog]. Recuperado de <http://www.infotecarios.com/infografias-y-algo-mas/>
- Graham, J., Welch, K. C., Hieb, J. L. & McNamara, S. (2012). Critical Thinking in Electrical and Computer Engineering. *Proceedings of the 2012 ASEE Annual Conference & Exposition, San Antonio, Texas*. Retrieved from: <https://peer.asee.org/21127>
- Keith, W., & Lundberg, C.O. (2017). *Public speaking; choices and responsibility*. Boston: Cengage Learning.
- Khedher, M. (2018). Conceptualizing and researching personal branding effects on the employability. *Journal of Brand Management*, 1-11.
- Kinocreative (2015, Diciembre 04). *Infographics - The Benefits of Their Use Online*. Recuperado de <https://visual.ly/community/infographic/technology/infographics-benefits-their-use-online>
- Knight, P. (2005). *El profesorado de Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Koger-Hill, S. (2013). Team Leadership. In P. Northouse, *Leadership: Theory and Practice* (pp. 287-318). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Krathwohl, D.R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.
- Kurt, S. (2016). Instructional Design, in Educational Technology. Retrieved from: <https://educationaltechnology.net/instructional-design/>
- Jonassen, D., Strobel, J. & Lee, C.B. (2006). Everyday Problem Solving in Engineering: Lessons for Engineering Educators. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 139-151.
- Lankow, J., Ritchie, J., & Crooks, R. (2012). *Infographics: The Power of Visual Storytelling*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Lanvegin, L. (2000). *La comunicación: un arte que se aprende*. Editorial Sal Terrae: Maliaño (España).
- Lencioni, P. (2002). *The Five Dysfunctions of a Team*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Lévy-Leboyer, C. (1997). *Gestión de las competencias: cómo analizarlas, cómo evaluarlas, cómo desarrollarlas*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Lewis, J., Hieb, J., & Wheatley, D. (2009). *Explicit Teaching of Critical Thinking In "Introduction To Engineering"*. *Proceedings of the 2009 Annual Conference & Exposition, Austin, Texas*. Retrieved from: <https://peer.asee.org/5513>
- Liu, O. L., Frankel, L. & Crofts Roohr, K. (2014). Assessing Critical Thinking in Higher Education: Current State and Directions for Next Generation Assessment. *Educational Testing Service (ETS) Research Report Series*. Princeton: ETS.
- Llorente, E. (1983). *Didáctica sobre la pizarra*. Granada: Ice de la Universidad de Granada. Recuperado de <http://ieslamadraza.com/webpablo/Didactica%20sobre%20la%20Pizarra.pdf>
- Markes, I. (2006). A review of literature on employability skill needs in engineering. *European Journal of Engineering Education*, 31(6), 637-650. <http://dx.doi.org/10.1080/03043790600911704>
- Mears, L., Omar, M., & Kurfess, T.R. (2011). Automotive engineering curriculum development: case study for Clemson University. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 22(5), 693. <https://doi.org/10.1007/s10845-009-0329-z>
- Mejía, J.C. (2018). *Cómo hacer una infografía: qué es, herramientas gratis para diseñar un infografía y guía paso a paso* [entrada de blog]. Recuperado de <https://www.juancmejia.com/marketing-en-redes-sociales/como-hacer-una-infografia-guia-y-herramientas-para-disenarla/>
- Michaluk, L.M., Martens, J., Damron, R.L. & High, K.A. (2015). Developing a Methodology for Teaching and Evaluating Critical Thinking Skills in First-Year Engineering Students. *International Journal of Engineering Education*, 32 (1), 84-99.
- Molina, M.G. (2013). Análisis preliminar en el sector automotriz para detectar las brechas de los recursos humanos con respecto a las competencias requeridas en Guanajuato México. *Revista TECKNE*, 11(1), 43-46.
- Monereo, C. y Pozo, J.I. (Eds.)(2003). *La universidad ante la nueva cultura educativa*. Barcelona: Síntesis.
- Nielsen, S. (2001). "Impact of Technology on Individuals and Society": A critical thinking and lifelong learning class for engineering students. *Proceedings of 31st ASEE/IEEE Frontiers in Education, Reno, NV*.

- Niewoehner, R. J., (2006). *A Critical Thinking Model for Engineering*. 2nd International CDIO Conference, Linköping, Sweden, 13-14 June 2006.
- Northouse, P. G. (2013, 6th ed). *Leadership: theory and practice*. Los Angeles: SAGE.
- Paul, R. W. & Elder, L. (2002). *Critical Thinking: Tools for taking charge of your professional and personal life*. Upper Saddle: Prentice Hall.
- Paul, R. W. & Elder, L. (2008). *The Miniature Guide to Critical Thinking: Concepts and Tools*. Dillion Beach: Foundation for Critical Thinking.
- Paul, R., Niewoehner, R. & Elder, L. (2006). *The Thinker's Guide to Engineering Reasoning*. Dillion Beach: Foundation for Critical Thinking.
- Portero, E. J. (2016). *Determinación de las competencias específicas y genéricas de los egresados de la carrera de Ingeniería Automotriz en base a las necesidades de la industria automotriz del distrito Metropolitano de Quito*. Tesis doctoral. Universidad Internacional del Ecuador. Quito. Recuperado de <http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/1234>
- Rincón, C.A. (s.f.). *La competencia comunicativa* [Material de formación]. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/boa/contenidos.php/cb10887d80142488399661377b684b60/511/1/contenido/capitulos/Unidad11CompetenciaComunicativa.PDF>
- Robbins, S.P., & Judge, T.A. (2009, 13^a ed.). Comunicación. En, *Comportamiento organizacional* (pp. 348-381). México: Pearson Educación de México.
- Rowe, G. W., & Guerrero, L. (2011). *Cases in Leadership*. London: SAGE.
- S.A. *La comunicación oral*. Recuperado de <http://spain-s3-mhe-prod.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/bcv/guide/capitulo/8448171152.pdf>
- Scriven M. & Paul R. (1987) *Defining Critical Thinking*. Dillion Beach: Foundation for Critical Thinking. Retrieved from: <http://www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766>
- Shea, J. E., & West, T. M. (1996). *A methodology for curriculum development using multi-objective programming*. Miami, FL: Elsevier.
- Tuckman, B. (1965). Developmental Sequence in Small Groups. (A. P. Association, Ed.) *Psychological Bulletin*, 63(6), 384-399.
- Van-derHofstadtp, C.J. (2005, 2^a ed.). *El libro de las habilidades de comunicación. Cómo mejorar la comunicación personal*. Madrid: Díaz de Santos.
- Van-derHofstadtp, C.J. (2006). Comunicación personal eficaz. En C.J. Van-derHofstadtp, & J.M. Gómez, *Competencias y habilidades profesionales para universitarios* (pp. 169-198). Madrid: Díaz de Santos.
- Zabalza. M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.
- Zaccaro, S. J., Heinen, B., & Shuffler, M. (2009). Team leadership and team effectiveness. In E. Salas, G. Goodwin, & C. Burke (Eds.), *The organizational frontiers series. Team effectiveness in complex organizations: Cross-disciplinary perspectives and approaches* (pp. 83-111). New York: Routledge.
- Zaccaro, S. J., Rittman, A. L., & Marks, M. (2001). Team leadership. *Leadership Quarterly*, 12(4), 451-483.