

S4_ L: Comunicación de requerimientos

Sitio: [Agencia de Habilidades para el Futuro](#)
Curso: Taller de Comunicación 2° D
Libro: S4_ L: Comunicación de requerimientos

Imprimido por: Eduardo Moreno
Día: lunes, 1 de septiembre de 2025, 19:03

Descripción

Tabla de contenidos

1. ¡Luz!

2. Dispositivos de comunicación

- 2.1. Características de la comunicación oral: elementos y tipos
- 2.2. Características de la comunicación escrita: definición y tipos

3. Requerimientos

4. PNL: método del área de programación

- 4.1. ¿En qué consiste la supresión?
- 4.2. ¿Por qué generalizamos?
- 4.3. ¿Cómo funciona la distorsión?

5. El metamodelo

6. Comunicar como un analista en sistemas



Luz: Comunicar requerimientos

En la sala 4 nos proponemos:

M
E
T
A

"Implementar prácticas de interpretación de los requerimientos para el desarrollo de un sistema de software, incluso cuando no se expresan con precisión."

En la trama cautivadora de la comunicación en el desarrollo de software, nos sumergimos en la implementación de prácticas de interpretación de requerimientos, incluso en situaciones de imprecisión. Como el llamado de "¡LUZ!" que anticipa una escena crucial, esta acción estratégica ilumina la ruta hacia la comprensión clara y la ejecución efectiva.

La sala se despliega en tres actos fundamentales: la identificación y producción de requerimientos, su circulación a lo largo del proceso y su consumación en el desarrollo del sistema. Aquí, la habilidad de interpretar sutilmente se convierte en nuestra guía, permitiéndonos tejer una narrativa coherente incluso cuando los detalles son difusos.

Prepárense para ser los/as protagonistas de esta trama de interpretación, donde cada escena es una oportunidad para llevar a cabo el desarrollo del software con precisión y éxito. ¡Acción!

¿Están listos/as?

¡Comencemos!



Comunicación oral y escrita

La comunicación oral es un tipo de comunicación que se establece entre **dos o más personas** que intercambian ideas, pensamientos y emociones a través del lenguaje hablado. Por otro lado, la comunicación escrita es un tipo de comunicación que permite expresar ideas, pensamientos y emociones a través de los signos que conforman el lenguaje escrito.

Algunas definiciones

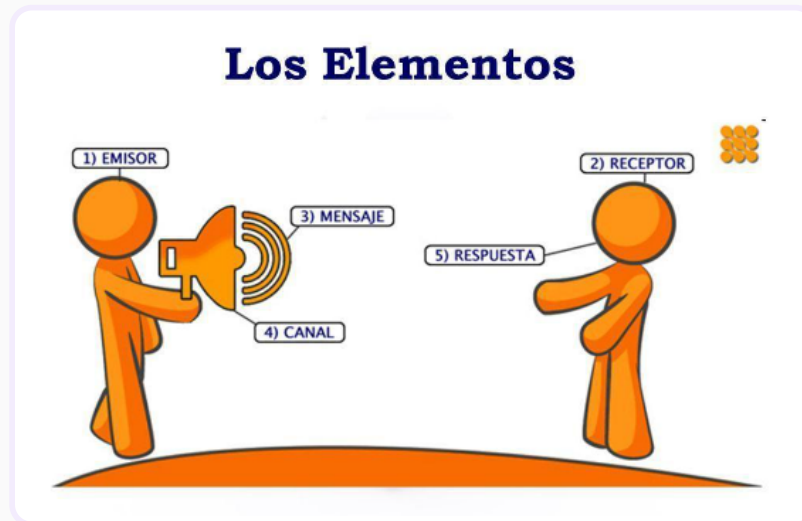
La distinción entre comunicación oral y escrita tiene que ver con los medios que se utilizan para expresarse, con la posibilidad de recibir un *feedback* o respuesta del interlocutor y con la naturaleza efímera o permanente de dicha comunicación, entre otras diferencias.

| | Comunicación oral | Comunicación escrita |
|----------------------------|--|--|
| Definición | Intercambio de ideas entre dos o más personas a través del lenguaje hablado. | Es la expresión de ideas en lenguaje escrito. |
| Elementos que la conforman | <ul style="list-style-type: none">• Emisor.• Receptor.• Mensaje.• Canal.• Código.• Retroalimentación.• Codificación.• Decodificación.• Contexto. | <ul style="list-style-type: none">• Emisor.• Receptor.• Mensaje.• Canal.• Código.• Retroalimentación.• Codificación.• Decodificación.• Contexto.• Estructura. |
| Características | <ul style="list-style-type: none">• Efímera.• Instantánea.• Depende de la capacidad de habla y el conocimiento de la lengua. | <ul style="list-style-type: none">• Permanente.• Diferida.• Depende de habilidades de lectura y escritura. |
| Tipos | <ul style="list-style-type: none">• Espontánea.• Planificada. | <ul style="list-style-type: none">• Mensajes instantáneos.• Correo electrónico.• Páginas web.• Diarios, libros impresos y digitales. |



Elementos de la oralidad

La comunicación oral es efímera. Si no quedan registros (grabaciones de audio, por ejemplo), el mensaje puede perderse o tergiversarse. La comunicación termina cuando los sonidos emitidos por la voz en forma de palabras dejan de escucharse.



¿Cómo se caracteriza la comunicación oral?

Depende del lenguaje oral: por lo tanto, el aparato fonador, responsable de la voz, debe funcionar de manera óptima en términos de tono, volumen, velocidad, pausas, etc. Lo mismo ocurre con el sistema auditivo, ya que es el responsable de recibir el mensaje.

El proceso comunicacional ocurre en tiempo real: el emisor puede obtener una respuesta inmediata de su receptor, lo cual incluye la retroalimentación o *feedback*. Puede apoyarse en otros recursos para complementar la comunicación. El lenguaje corporal, los gestos, muecas, sonidos onomatopéyicos e incluso la apariencia del emisor pueden servir para darle mayor énfasis al mensaje.

Tipos de comunicación oral

Esta puede ser espontánea o más bien planificada.

- **Espontánea:** es el tipo de comunicación que tenemos la mayor parte del tiempo. Ocurre cuando el emisor envía un mensaje de manera no deliberada a un receptor y este le responde. Generalmente, se utiliza para comunicar ideas, reflexiones o estados de ánimo.
- **Planificada:** es el tipo de comunicación que, por su naturaleza, requiere una estructura previa. La planificación del mensaje y del proceso comunicacional puede tener objetivos informativos, de entretenimiento, e incluso personales, pero siempre tendrán una pauta con un inicio y un fin determinado.

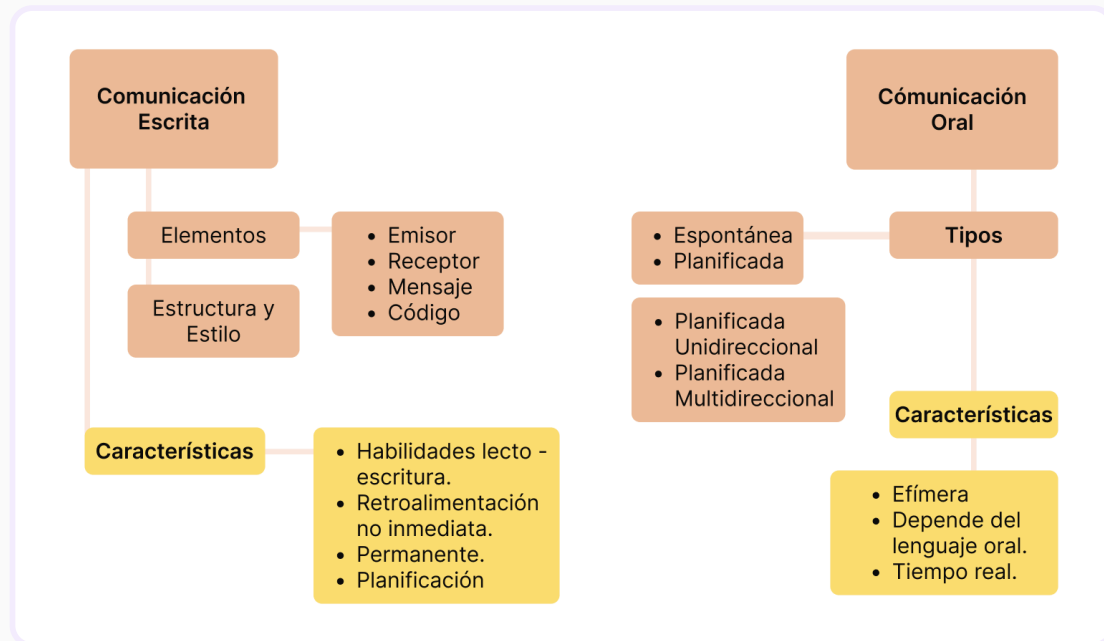
A su vez, la comunicación oral planificada puede ser:

- **Unidireccional:** cuando un emisor se dirige a un receptor o grupo de receptores. Un ejemplo de comunicación oral planificada de tipo unidireccional es cuando un/a profesor/a da una clase.
- **Multidireccional:** cuando los roles de emisores y receptores no son estáticos, sino que se van intercambiando continuamente.



¿Qué es la comunicación escrita?

Es una forma de comunicación que permite la expresión de ideas, pensamientos, informaciones u opiniones a través del lenguaje escrito. Esto quiere decir que la comunicación escrita se expresa en palabras, oraciones o párrafos que deben ser codificados en un lenguaje común para todos los involucrados. Si el emisor o el receptor desconocen las reglas de la escritura, la comunicación habrá fallado. Esto supone también tener habilidades de lectura, para poder recibir e interpretar el mensaje.



¿Cuáles son los elementos de la comunicación escrita?

Si bien el emisor, el receptor, el mensaje, el código, etc. son elementos esenciales de todo proceso comunicacional, la comunicación escrita tiene otros factores adicionales que son necesarios para que el proceso de intercambio de información pueda darse:

- **Estructura:** se refiere a la planificación del contenido, es decir, a qué se quiere comunicar.
- **Estilo:** es la forma en la que el mensaje será comunicado, es decir, cómo se va a comunicar.

¿Existen distintos tipos de comunicación escrita?

La comunicación escrita tiene tantos tipos como soportes físicos existen. Por eso, lo natural es que a medida que avance la tecnología, se creen nuevos soportes y formatos que sustituyan a antiguas formas de comunicarse.

Actualmente, estos son algunos de los tipos de comunicación escrita más comunes:

- Correo electrónico.
- Libros (impresos y electrónicos).
- Documentos legales.
- Diarios (impresos y digitales).
- Páginas web (informativas, de entretenimiento, personales, etc.)

Características de la comunicación escrita

- **Requiere de habilidades de lecto-escritura:** los participantes del proceso comunicacional tienen que saber leer y escribir en la lengua (idioma) en la que se transmite el mensaje para poder emitirlo, recibirlo y responderlo, si

fuera el caso.

- **La retroalimentación no es inmediata:** a diferencia de la comunicación oral, en la comunicación escrita el proceso no ocurre en tiempo real, por lo que la respuesta del receptor puede tardarse, y en ocasiones ni siquiera hay respuesta.
- **Es permanente:** la comunicación escrita permanece en el tiempo, ya que es un registro en sí misma y durará tanto como el soporte físico que la contiene. Un libro, una carta, un correo, un mensaje instantáneo permanecerán allí mientras no sean destruidos, borrados, alterados, etc.
- **Además, requiere planificación.** La comunicación escrita implica una organización y jerarquización de ideas para que el mensaje pueda transmitirse correctamente (Delgado, 2006).



Los requerimientos

Suzanne Robertson (2022) señala: “Bueno, pensé que querías decir...” “No, eso no es lo que dije...” suena familiar para cualquier ingeniero de requerimientos. Chris Rupp decidió tomar prestadas algunas ideas de la disciplina de la psicoterapia para ayudar a precisar lo que la gente realmente quiere decir. Aquí hay un buen ejemplo de cómo podemos usar ideas bien desarrolladas de otras disciplinas para ayudar a mejorar la nuestra.

Satisfacer los intereses de sus clientes determina su éxito en el mercado, pero **¿cómo encuentra estos requerimientos de manera efectiva y eficiente?** Tan simple como suena esta pregunta, responderla en la práctica diaria es difícil. A menudo, se entrevista a las partes interesadas acerca de sus requerimientos o se les pide que los escriban, pero este enfoque rara vez descubre los requisitos reales que reflejan los verdaderos intereses o necesidades de un/a cliente.

Necesitamos una forma de obtener información sobre los deseos fundamentales de los/las clientes: conscientes, inconscientes e incluso subconscientes. Los más vendidos son productos que cumplen estos deseos.



La programación neurolingüística

¿Por qué el desarrollo y la comunicación deben ir de la mano?

La comunicación entre personas nunca es fácil, especialmente cuando se trata de requisitos para sistemas o productos complejos. Para ayudar a superar los problemas de comunicación, recomiendo un método del área de **programación neurolingüística** (PNL), que pertenece al campo de la psicoterapia.

Este método conversacional trata de decodificar lo que una persona quiere decir cuando habla. De acuerdo con la PNL, los errores en las declaraciones pueden ocurrir en dos lugares: **percepción de hechos** (realidad) y **representación lingüística de una de estas percepciones** (realidad personal). El objetivo del análisis semántico del lenguaje es descubrir formulaciones nacidas de la experiencia subjetiva y reemplazarlas por formulaciones claras y objetivas.

Usando estas reglas adaptables, podemos revisar sistemáticamente los requisitos formulados en lenguaje natural para que los errores o ambigüedades nunca vean la luz del día.

El RE-Metamodelo

El RE-Metamodelo, resume el fenómeno lingüístico observado con mayor frecuencia desde el punto de vista lingüístico. Cada uno de estos fenómenos indica defectos lingüísticos. Todos usamos el proceso de eliminación para reducir el mundo a dimensiones que podamos manejar. En la ingeniería de requisitos, sin embargo, debemos saber exactamente qué información hemos perdido, o corremos el riesgo de que se produzca un error.

Una forma de encontrar información eliminada es examinar las palabras de proceso o verbos de una oración. Para estar completa, una palabra de proceso generalmente requiere un argumento o una frase nominal. En este caso, se debe considerar lo siguiente: “El sistema deberá informar la pérdida de datos”. La palabra de proceso **informe** se define completamente sólo si se responde a las siguientes preguntas: ¿Quién informa qué a quién? ¿Qué se informa? ¿Cuándo? ¿Cómo?



La supresión

Todos utilizamos el proceso de eliminación para reducir el mundo a dimensiones que podamos manejar. En la ingeniería de requisitos, sin embargo, debemos saber exactamente qué información hemos perdido, o corremos el riesgo de que se produzca un error.

Una forma de encontrar información eliminada es examinar las palabras de proceso o verbos de una oración. Para estar completa, una palabra de proceso generalmente requiere un argumento o una frase nominal. Considere lo siguiente: “El sistema deberá informar la pérdida de datos”.

La palabra de proceso **informe** se define completamente sólo si se responde a las siguientes preguntas:

- ¿Quién informa qué a quién?
- ¿Qué se informa?
- ¿Cuándo?
- ¿Cómo?

Identificar y especificar aproximadamente los procesos que debe llevar a cabo el sistema te guiará para hacer preguntas que aclaren el significado. Si la dinámica y las reglas de procesamiento complejas juegan un papel decisivo en su sistema, presta especial atención al procesamiento de palabras. Pueden llevarlo a una definición clara de cuándo y en qué condiciones su sistema realiza sus procesos.



Proceso de generalización

En el proceso de generalización, los requisitos parecen aplicarse al sistema como un todo, pero en realidad generalmente se aplican sólo a una pequeña parte de este. Los indicadores típicos de generalización son los **cuantificadores universales**: partes de enunciados que se aplican ampliamente a todas las incidencias de un suceso.

Los representantes de los cuantificadores lingüísticos incluyen conceptos como “nunca”, “siempre”, “no”, “todo” y “todos”. El peligro de usarlos es que el comportamiento especificado no siempre se aplica a todos los objetos a los que se hace referencia en un grupo o conjunto. Consideren lo siguiente: “Cada señal se etiquetará con una marca de tiempo”. Sobre la base de la palabra clave “cada uno”, inmediatamente surge una pregunta: ¿hay uno o más casos especiales en los que no se requiere la marca de tiempo?

Probablemente, no encontrarán muchos cuantificadores universales cuando busquen en sus textos, lo que no es necesariamente una buena señal. Inspeccionen oraciones que no contengan declaraciones explícitas sobre la cantidad de objetos para los que ocurre la reacción especificada.

A menudo contienen una **suposición implícita** de que la reacción especificada es válida para todos los objetos relevantes. Algunas veces es difícil saber cuánto tiempo y esfuerzo gastar en casos especiales y excepciones. Todo se reduce a evaluar el riesgo de no hacer las preguntas. En los casos en los que está involucrada la seguridad de la vida y las extremidades, no puede permitirse pasar por alto las excepciones.



El concepto de distorsión

El problema de la distorsión aparece casi exclusivamente en la forma de nominalización, que ocurre cuando un proceso se reformula en un evento.

Una nominalización puede cambiar el significado de una declaración y hacer que se pierda información importante sobre un proceso. Lingüísticamente, la nominalización es una palabra de proceso (verbo o predicado) moldeada en una palabra de evento (sustantivo o argumento).

Consideren lo siguiente: "Después de una avería del sistema, se iniciará automáticamente un reinicio". Los procesos detrás de los sustantivos "sistema", "descomponer" y "reiniciar" en realidad consisten en un sistema que se descompone y un sistema que se reinicia. Pero, ¿cómo se está realizando el reinicio? ¿Quién lo inicializa? ¿Qué lo termina?

Usar términos nominalizados para un proceso complejo está bien, si el proceso está claramente definido. Esta definición no debe dejar ningún margen para la interpretación del proceso y debe aclarar su progresión, así como todos los parámetros de entrada y salida.

En conclusión: El objetivo no es necesariamente evitar las nominalizaciones, sino emplearlas sólo si el proceso subyacente es claro. Las nominalizaciones a menudo aparecen en dominios con un extenso lenguaje técnico, así que verifiquen la terminología de su campo. Seguramente identificarán la mayoría de los términos especializados como nominalizaciones que ocultan una gran cantidad de conocimientos especializados.



Aplicando el metamodelo

Muchas empresas han utilizado con éxito el RE-Metamodelo en varias áreas de proyectos: Deutsche Flugsicherung, Swisscontrol y Eurocontrol (sistemas de control de tráfico aéreo); Deutsche Post (sistemas logísticos); Kreditwerk y Bausparkasse Schwäbisch Hall (sistemas sociales); y Stoll GmbH (máquinas de tejer).

En todas estas áreas diferentes, el RE-Metamodelo ayudó a sistematizar la ingeniería de las necesidades de las partes interesadas. Las partes interesadas utilizaron plantillas adicionales para formular los requisitos, que a su vez definieron claramente cómo finalizarlos. La combinación de condiciones previas claras sobre cómo obtener y documentar con precisión los requisitos es especialmente útil en los casos en que no se indican en el idioma principal de las partes interesadas.

A la mayoría de los/las analistas y partes interesadas les encanta recibir instrucciones de trabajo precisas porque especificar un nuevo sistema puede ser un proceso complejo y poco intuitivo.

Tres diferentes formas de aplicar el RE-Metamodelo

- 1 **Diálogo:** el/la analista verifica inmediatamente cada declaración de los interesados en busca de efectos lingüísticos y estudia los hechos faltantes que parecen ser importantes. Por lo tanto, las entrevistas llegan rápidamente al meollo del asunto, obteniendo de manera eficiente el conocimiento requerido y revelando rápidamente las lagunas de conocimiento. Esta técnica requiere un/a analista experimentado/a. El/la entrevistado/a no debe notar que el/la analista está inspeccionando sistemáticamente todos los enunciados en busca de efectos lingüísticos. Para hacer esto, el/la analista debe tener suficiente experiencia para identificar y hacer preguntas esenciales
- 2 **Inspección:** de requerimientos escritos, utilizando reglas lingüísticas, el/la analista inspecciona los requisitos ya existentes en busca de omisiones, falta de claridad, etc., de acuerdo con las reglas del RE-Metamodelo.
- 3 **Combinación:** pueden tomar ambos conceptos y mezclarlos.

En última instancia, el analista decide cómo emplear el RE-Metamodelo, adaptándolo a cada situación particular caso por caso. Con algunas concesiones, el RE-Metamodelo puede ayudar a representar un conjunto de requisitos completo y sin errores usando la notación formal del lenguaje natural. Saber que las comunicaciones perfectas son casi imposibles, lo libera de tratar de lograr una perfección que nunca podría alcanzar. Manejar lo incompleto de la comunicación es fundamental para dominar el proceso de ER. Por lo tanto, se abre la puerta para que el/la analista y la parte interesada trabajen juntos para revisar y criticar la descripción funcional del problema.

Generalmente, el enfoque de PNL se imparte en un curso de capacitación de dos o tres días. Luego, puede aplicarlo con éxito de inmediato porque no tiene que aprender una nueva forma de pensar, sólo tiene que explorar su conocimiento del idioma. Está aprendiendo un modelo para hacer que ese conocimiento sea más accesible y algunas mejoras para ayudarlo/a a aplicarlo a RE.

Para la primera aplicación del método después de la capacitación, recomendamos usarlo para analizar documentos ya existentes. Sobre la base de los requisitos existentes, puede probar los efectos lingüísticos de cada declaración y examinarla antes de entrevistar a las partes interesadas. Unos días de práctica integrarán el RE-Metamodelo en su pensamiento lo suficiente como para que pueda examinar y escudriñar las declaraciones de sus clientes en tiempo real.



¿Qué hace un buen analista en sistemas?

Tal como lo venimos viendo, pensar que las comunicaciones perfectas son casi imposibles, te liberará de tratar de lograr una perfección que nunca podrías alcanzar. Manejar lo incompleto de la comunicación es fundamental para dominar el proceso de desarrollo. Por lo tanto, se abre la puerta para que el/la analista y la parte interesada trabajen juntos para revisar y criticar la descripción funcional del problema. El objetivo de desarrollar enfoques como RE-Metamodelo es ayudar a los/las analistas de sistemas a ser **más efectivos/as** al realizar un trabajo complejo.

Los/as buenos/as analistas median entre mundos. Investigan las necesidades de las partes interesadas mientras descubren, formulan e inventan requisitos. Luego traducen y transmiten esta información al mundo del desarrollo de sistemas y la informática.

Sin embargo, los/las analistas hacen mucho más que traducir los deseos de las partes interesadas en requisitos. Se esperan altas **habilidades comunicativas** y terapéuticas. En casos de opiniones divergentes entre las partes interesadas, los/las analistas deben encontrar una esencia común y desarrollar soluciones aceptables para todas las personas involucradas. Deben superar los obstáculos y temores de las partes interesadas; cada nuevo sistema conlleva el potencial de crear miedo al escudriñar posiciones y hábitos anteriores. Los/las analistas deben tener experiencia en dinámica de grupos, manejo de conflictos y trabajo en equipo.