

Práctica 1 – Adquisición de Conocimiento

Andrea López Salazar · 100475780

Índice

Nuestro problema	3
Fases Adquisición de Conocimiento	4
Fase 1 – Primera sesión.	4
Definición: Entrevista abierta	4
Conocimiento Adquirido	4
Nuevos conceptos / Relaciones / Atributos	6
Nuevas reglas	8
Análisis para posteriores sesiones	9
Fase 2 - Segunda sesión.	10
Definición: Entrevista estructurada.	10
Conocimiento Adquirido	10
Definición: Laddering.	15
Conocimiento Adquirido	15
Nuevos conceptos / Relaciones / Atributos	17
Nuevas reglas	17
Fase 3 - Tercera sesión.	19
Definición: Método triádico.	19
Conocimiento Adquirido	19
Definición: 20 cuestiones.	20
Conocimiento Adquirido	20
Nuevos conceptos / Relaciones / Atributos	23
Nuevas reglas	24
Conclusiones Generales	26
Agrupaciones Conceptos	28
Roles	28
Conocimientos	28
Criterios mínimo	28

Nuestro problema

Nuestro problema es la distribución de roles dentro de un equipo de ingenieros de caminos a la hora de desarrollar un proyecto.

Queremos recrear un sistema experto que pueda a través de una serie de variables (basadas ya sea en criterios objetivos o subjetivos) imitar el proceso de selección que realiza el coordinador del equipo a la hora de asignar los roles principales.

Para esta clase de problema no solo habrá que tener en cuenta experiencia y aptitudes, ya que dentro de un equipo se asume que todos los ingenieros parten de una base de conocimiento parecida (sobre todo en el caso de juniors). También el coordinador atenderá a criterios subjetivos o difíciles de medir, como por ejemplo la actitud de cada persona, su forma de trabajar junto al resto, la capacidad de terminar un trabajo sin delegar, etc... En esta clase de proyectos siempre existen ciertos 'perfiles' de trabajador, los cuales analizaremos e identificaremos con ayuda del experto, que nos guiará a la hora de poder hacer el reparto de responsabilidades.

Adicionalmente tendremos que entender todos los puestos necesarios a la hora de desarrollar un proyecto para saber qué clase de perfil encaja más con cada uno de ellos, dependiendo de su importancia y dependencia en los demás.

Fases Adquisición de Conocimiento

Fase 1 – Primera sesión.

Técnica empleada: Entrevista abierta.

Definición: Entrevista abierta

La entrevista abierta es una técnica de adquisición de conocimiento que se basa en la libertad de expresión de tanto el entrevistador como del entrevistado. No se sigue un guión fijo, y es mucho más flexible que el resto de los métodos. Se busca mantener una conversación sobre el problema con el experto e indagar sobre el mismo. Tratamos de guiar el diálogo de forma que nos ayude a averiguar diferencias con otros problemas, identificar subproblemas de este, y captar conceptos para su posterior indagación en la entrevista estructurada o resto de técnicas.

Conocimiento Adquirido

1. Proyecto

- a. Tiene unas bases asignadas por el cliente, que generalmente es una entidad.
- b. Se imponen unos **requisitos contractuales** y **especificaciones** que te apuntan hacia el tipo de profesionales que se necesitan.
 - i. % de cálculo de estructura
 - ii. % delineado...
- c. Se escogen los **perfiles** apropiados.
- d. El proyecto se divide en **subtareas, hitos parciales y objetivos**.

2. Jerarquía de equipo

- a. Un equipo se compone de profesionales **senior** y **junior**. Los primeros son los que tienen el mayor **grado de responsabilidad** mientras que los segundos tratan de desarrollar sus **aptitudes**.
- b. Los grupos son heterogéneos y se realiza una división de **tareas**.

3. Criterios subjetivos de selección

- a. Dentro de un equipo el conocimiento es homogéneo, aunque por **experiencia** cada persona tiende a ser mejor / peor en distintos **campos de conocimiento**.
- b. Las personas tienden a tener:
 - i. **Tendencias personales**
 - ii. **Aptitudes**
 - iii. **Carácter personal**
 - iv. **Compatibilidad**
 - v. **Liderazgo**

4. Perfiles

- a. **Proactivos**
 - i. **Finalizadores**
 - ii. **No finalizadores**: no terminan las tareas.
- b. **No proactivos** (pasivos)
 - i. **Responsables de su trabajo**
 - ii. **No comprometidos** ****huir siempre*

5. **Combinación de perfiles**

- a. Se trata de complementarlos
- b. **Regla básica:** proyecto subdividido
 - i. **Objetivos** cuantificables y **plazos**.

6. **Identificación perfiles**

- a. Los perfiles proactivos se identifican:
 - i. Guían a los demás
 - ii. Lideran el equipo
 - iii. Conocimientos técnicos
 - iv. Trato personal con las personas.
- b. El reto reside en:
 - i. **Tipo de proyecto**
 - ii. **Identificación de perfiles:** guiar para hacer **tareas determinadas**. Rodearse de **perfiles compatibles**.
 - iii. Dejar claro el liderazgo.
 - iv. Separar en **equipos individuales**.

7. **Subdivisión de equipos**

- a. 2 factores
 - i. Proyectos y plazos. Sujeto a modificaciones por lo que los componentes del equipo deben ser **polivalentes**. **Tener flexibilidad**.
- b. Selección de sub-equipos:
 - i. Se atiende a un historial de trabajo:
 - 1. Choques con otros
 - 2. Mal ambiente
 - 3. Qué grupos se forman a la hora de tomar café.
 - ii. Detección de estas fricciones en:
 - 1. Reuniones de trabajo
 - 2. No hay progreso en el proyecto
 - 3. No se cumplen objetivos en el plazo.
 - 4. Se pasan la culpa unos a otros.

8. **Valoración de valor**

- a. **CV**
- b. **Intuición (borroso)**
 - i. **Proactivo**
 - ii. **Responsable**
 - iii. **Cumple objetivos**
- c. **Rasgos personales**
 - i. En ingeniería se buscan unos **conocimientos**, aunque no es lo que más se valora, ya que se pueden ir adquiriendo con la experiencia.
 - ii. Lo más importante es la capacidad de **trabajar en equipo**.
- d. El experto nos hace un gráfico donde en el eje de abscisas es para su grado de **fiabilidad** y el de ordenadas su nivel de **conocimiento**.
 - i. Lo óptimo sería tener un alto nivel de conocimiento y de fiabilidad.

- ii. Pero la fiabilidad tiene un peso mucho más grande a la hora de escoger a profesionales que den mejores resultados dentro del equipo.

9. Trabajo en equipo

- a. Para saber si una persona trabaja bien en equipo se pueden tener en cuenta:
 - i. **Reuniones**
 - 1. Favorables
 - 2. No favorables
 - ii. **Responsables**
 - 1. Feedback favorable
 - 2. Feedback desfavorable.

Nuevos conceptos / Relaciones / Atributos

Concepto	Relación	Atributo (tipo)	Justificación
Proyecto	<p>Especialización - determina su grado de importancia. Es una relación 1...1.</p> <p>Empleado - Todos los proyectos están vinculados a los empleados que trabajaron o trabajan en él. Es una relación 1...n.</p>	<p>Nombre proyecto char (identificador)</p> <p>Fecha del proyecto (AAAAMM inicio, AAAAMM finalización)</p> <p>Especificaciones / Requisitos contractuales <i>Tupla :</i> (%trazado, %geotecnia, %estructuras, %delineado, %pliegos&mediciones, %administración)</p> <p>Subtareas / Objetivos Array de tuplas del formato: [(tarea, especialidad, en plazo, completada)]</p> <p>Componentes Array de tuplas: [(Nombre, rol, especialidad)]</p>	<p>El proyecto es lo que decidirá el tipo de perfiles predominantes a la hora de escoger a los componentes del equipo.</p> <p>También determinará el grado de importancia de las distintas especializaciones presentes.</p> <p>En cuanto a los atributos, en vez de historial personal, podemos remontarnos a proyectos pasados para determinar el % de completitud de tareas de los empleados filtrando por especialidad las tareas / subtareas.</p>
Empleado	Proyecto - Pueden estar vinculados de	Nombre - char (identificador)	El empleado de la empresa está vinculado a los proyectos que

	<p>0...n proyectos.</p> <p>Especialización - Un empleado puede trabajar en una o varias especializaciones. Es una relación 1...n.</p> <p>Historial incidencias - Cada empleado tiene un historial de incidencias donde se registran conflictos que se han tenido con otros empleados de la empresa.</p>	<p>Experiencia - int (en años)</p> <p>Senior o junior - dependiendo de la experiencia: 1 si senior 0 si junior. (Binario)</p> <p>Proyectos realizados - array con los nombres de los distintos proyectos que ha realizado en el pasado.</p> <p>Proyecto en curso - nombre del proyecto en curso, de no haberlo NULL. De haberlo char.</p> <p>Áreas de conocimiento - array con tuplas donde se recogen las áreas de conocimiento o especialización que el empleado maneja junto a su grado de preferencia.</p> <p>[(geotecnia, 0.85)]</p> <p>Actitud - Tupla donde se recoge el % en decimal de cada una de las actitudes más importantes.</p> <p>(proactivo, finalizador, confiable, flexible)</p>	<p>hace (su trabajo), las especializaciones en las que ha trabajado (esto se traduce en experiencia personal y flexibilidad)</p> <p>En cuanto a los atributos, la experiencia delimita la clase de roles a los que puede acceder el empleado, así como su título de senior o junior.</p> <p>Los proyectos realizados nos permiten calcular su grado de proactividad, flexibilidad y conocimientos, así como nos da una idea de si su especialización ha terminado las tareas a tiempo, o no.</p>
Especialización	<p>Proyecto - Relación de 1...n. Una misma especialización se relaciona con distintos proyectos en un grado de importancia.</p> <p>Empleado - Una especialización</p>	<p>Nombre especialización - tiene que estar entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trazado - Geotecnia - Estructura - Delineado - Pliegos y Mediciones - Administrativo <p>Empleados en especialización: un array con tuplas donde se pone el nombre del</p>	<p>Las especializaciones son áreas de la empresa dedicadas a distintos conocimientos.</p> <p>Una persona puede trabajar en varias especializaciones a lo largo de su carrera profesional, lo que le da un perfil más flexible y menos especializado.</p>

	tiene una relación de 1...n con los empleados que han trabajado en ella.	empleado, el rol y el proyecto donde ha trabajado en esta especialización. [(Francisco Perez, Senior en estructuras, proyecto2849]	
Historial de incidencias	Empleado - relación 1...1. Un historial de incidencias pertenece a un empleado.	Causa: char que está entre: 1. Falta de comunicación. 2. Delegación de tareas. 3. Actitud desfavorable. 4. Motivos personales Siendo los números el grado de gravedad en casa una. Involucrados: array con los nombres del resto de empleados involucrados en el conflicto.	Nos permite, de nuevo, determinar las actitudes de un empleado sin recurrir a opiniones subjetivas, dando grado de gravedad a las incidencias y haciendo que afecten a los % del atributo actitud del empleado.

Nuevas reglas

Según ha ido el hilo de la conversación, las reglas se disponen en el mismo orden y van de lo general a lo específico.

Proyecto y distribución

Antecedentes	Consecuentes
Si hay un nuevo proyecto sin asignar y tenemos las bases contractuales...	buscamos los perfiles más adecuados para el equipo.
Si tenemos subtareas y plazos...	las dividimos entre las especializaciones.
Teniendo las especializaciones del proyecto definidas...	dividimos los perfiles entre las especializaciones.
Si tenemos grupos de perfiles por especialización...	Dividimos en dos grupos dependiendo de la experiencia (junior o senior)

Evaluación perfiles

Antecedentes	Consecuentes
Entre dos personas con un grado de proactividad...	se escoge el que tenga el mayor.
Entre dos personas con grado de finalización...	se escoge el que tenga el mayor.
Entre proactividad y finalizador...	se prefiere al finalizador.
Si objetivos se cumplen en plazo en una especialización...	incrementa el grado de finalización.
Si el número de incidencias es menor a 3 o son de poca gravedad...	incrementa la proactividad
Si perfil ha trabajado en más de una especialidad...	incrementa la flexibilidad.

Todo lo que son actitudes personales podríamos considerarlos borrosos, ya que vienen de conceptos subjetivos que vamos a intentar de aproximar a modo de porcentaje. Pero en vez de probabilidad, quizás es mejor tratarlos como grados de pertenencia a los diferentes conjuntos.

Análisis para posteriores sesiones

Buscar información específica sobre los roles dentro del equipo. Importancia de las especificaciones contractuales del proyecto y cómo pueden influir a la formación de los equipos. Forma de evaluar a los candidatos y a los empleados. También sabe más sobre la conexión que hace el experto sobre los conceptos ya extraídos en esta sesión a través de la técnica del ladder.

Fase 2 - Segunda sesión.

Técnicas empleadas: Entrevista estructurada y laddering.

Definición: Entrevista estructurada.

Es una entrevista que como dice el nombre, sigue una estructura o guión. El entrevistador prepara las preguntas y los temas a tratar, de forma que se pueda concretar sobre todos los conceptos mencionados en la entrevista abierta y el problema en general. Se busca ir cubriendo huecos en el conocimiento, cambiando de tema progresivamente de forma que no haya brusquedad en el diálogo y se pueda seguir un flujo a pesar de ya estar determinados los tópicos de discusión.

Conocimiento Adquirido

(1) Empezamos la entrevista tratando de conseguir una **descripción más precisa de los roles** presentes en un equipo de trabajo y las **responsabilidades** de cada uno. A esto el experto nos proporciona la siguiente información (de forma simplificada):

- **Project Manager:** responsable de que el proyecto se realiza atendiendo a las **necesidades técnicas del cliente**, en el **plazo previsto**, y **consumiendo los recursos previstos para la tarea**. Son responsables del control diario del proyecto y de detectar y corregir todas aquellas **incidencias** que vayan surgiendo. Coordina a los equipos y suele ser el portavoz frente al cliente.
- **Responsable** (de cualquier disciplina): Son **técnicos** que poseen gran **experiencia** y **conocimientos** en el área de la cual son responsables. Su función básica es la de establecer las **direcciones de trabajo** del equipo a su cargo, guiando en el desarrollo de las soluciones de proyecto y **sirviendo de apoyo** a los técnicos bajo su cargo menos experimentados. Son los responsables de la **calidad técnica** de sus disciplinas en el proyecto.
- **Ingenieros senior** (de cualquier disciplina): Ingenieros con experiencia que se encargan del **desarrollo de la soluciones del proyecto más complejas técnicamente**.
- **Ingenieros junior** (de cualquier disciplina). Ingenieros **sin demasiada experiencia** que llevan a cabo las **tareas menos exigentes técnicamente** dentro del proyecto, pudiendo **ayudar puntualmente en tareas más complejas** como apoyo a los ingenieros senior.
- **Delineantes senior y junior:** responsables de la generación de los planos de proyecto. Los alcances de sus tareas son análogos a las que hay para ingenieros senior y junior.
- **Responsable (técnico) de Pliegos y Presupuestos.** Personal **no necesariamente técnico** (pero preferentemente) que generan la **documentación técnica estándar** asociada a un proyecto basada en la normativa y usos locales de cada proyecto. Son responsables de la redacción de un **presupuesto** que cuantifique el alcance económico de las soluciones definidas en el proyecto.
- **Administrativo: personal auxiliar** que facilita los procesos internos de producción de la documentación del proyecto y **sirve de apoyo y soporte a todos los integrantes del equipo** para el desarrollo de sus funciones.

(2) Seguidamente preguntamos sobre cómo se priorizan unos roles frente a otros dependiendo del tipo de proyecto:

(...) *Cuando se recibe un nuevo proyecto por parte de un cliente, normalmente **tiene determinadas disciplinas que, dentro del alcance, son más importantes o prioritarias** (lo que se traduce en una partida presupuestaria predominante). El equipo se prioriza y genera en función de las disciplinas con más peso en el proyecto, cuyos responsables vertebran el eje en el que se desarrolla el proyecto y eligen a los perfiles más adecuados para desarrollar las tareas previstas.*

(3) Una vez tenemos esto en cuenta, preguntamos sobre la distribución entre las responsabilidades entre los ingenieros junior y senior.

(...) *Un proyecto debe valer no solamente para cumplir objetivos con un cliente externo, sino igualmente para **permitir el desarrollo del personal menos experimentado de una empresa.***

(...) *Normalmente **las tareas que son más complejas técnicamente son asignadas a los ingenieros más experimentados**, que son los que las **resuelven de manera más eficiente y económica**. Aquellas tareas más **repetitivas o sencillas** son asignadas a los ingenieros junior para evaluarlos y ver su **confiabilidad**. Puntualmente, se les puede dar acceso a partes más complejas del proyecto para que **augmenten su conocimiento**, pero siempre bajo supervisión estrecha por parte del ingeniero senior.*

(4) Una vez tenemos asentado este conocimiento, pasamos a indagar un poco más sobre los criterios de selección a la hora de formar el equipo. Empezando por los criterios tanto objetivos como subjetivos a nivel general.

(...) *La elección de miembros de un equipo debe ser lo más **objetiva posible**, intentando siempre evitar la subjetividad, ya que está dominada normalmente por **sesgos personales**. Estos sesgos, incluso conscientemente, puede hacernos tomar elecciones subjetivas dominadas por **emociones o sentimientos negativos** (homófobos, racistas, sexistas, basados en experiencias personales, clasistas, de origen, por religión, etc.)*

(...) *Los criterios de elección deben basarse no solo en las **capacidades demostradas por el sujeto** (experiencia previa), sino por su propia **capacidad de generar y afrontar nuevas responsabilidades y conocimientos.***

(5) Al mencionar tanto la experiencia, preguntamos sobre su peso en comparación con otros atributos como puede ser el trabajo en equipo o la actitud frente al proyecto y compañeros.

(...) Un proyecto no es un experimento. Es decir, es un encargo basado en una oferta económica a un cliente que debe realizarse en plazo y coste. Para ello, es preciso que el personal asignado sepa cómo hacer las tareas del proyecto con solvencia. No es viable que un equipo aprenda a hacer un proyecto mientras lo hace.

*(...) Por ello, la **experiencia es vital** en un equipo de trabajo, ya que **asegura que el trabajo se va a poder resolver técnicamente**. La **actitud y la capacidad de trabajo en equipo**, si bien son **cruciales para la finalización exitosa de un proyecto**, sin experiencia, son inútiles.*

(6) Si imaginamos que tenemos un grupo de trabajo donde tenemos a personas con la experiencia necesaria, pero nos sobran candidatos, ¿cómo podemos identificar aquellos que son más proactivos?

*(...) Las reuniones periódicas dentro de un equipo no son simplemente precisas para asegurar una puesta en común de avances, objetivos y poner de manifiesto los posibles problemas. Valen para identificar a aquellos miembros dentro de un equipo que de una manera más **activa colaboran no solo en poner de manifiesto problemas, sino en resolverlos**.*

*(...) Estos perfiles **interactúan frecuentemente, por lo que resulta sencillo identificarlos**.*

(7) En el caso de tener a personas dentro del equipo que no están comprometidas con su trabajo, ¿cómo se gestiona?

*(...) En primer lugar, hay que identificar los **motivos**, ya que pueden ser causados por motivos ajenos al propio proyecto (temas personales complejos). Si son de **naturaleza personal**, se debe recurrir a recursos humanos (RRHH) para intentar que se movilicen los recursos precisos para dar apoyo y soporte al trabajador (psicólogos, grupos de ayuda, etc...).*

*(...) En el caso de que la falta de compromiso derive en **desinterés o desidia**, el **trabajador debe ser informado respecto al incumplimiento de los objetivos que de él se esperaban**. Si se reitera a altitud en el tiempo, se comunicará a RRHH la actitud del trabajador para que se tomen las medidas legalmente viables.*

(8) Siguiendo con el hilo del trabajo en equipo, cómo se puede evaluar la capacidad de un ingeniero para trabajar bien con sus compañeros en esta clase de proyectos.

(...) *La única manera de analizar la capacidad y eficiencia de un ingeniero o de cualquier otro rol dentro de un equipo es **analizar el trabajo realizado (su calidad y viabilidad técnica), el plazo que se ha empleado y, sobre todo, la interacción que ha sido precisa con otras disciplinas o miembros de su equipo para su finalización exitosa.***

(...) *Otra forma es mediante una **conversación** con el ingeniero sobre su trabajo, preguntándole sobre los **inputs** de su trabajo y **cómo este se relaciona** con otras partes o disciplinas del proyecto. Un conocimiento tangencial del desarrollo de otras especialidades denota un perfil colaborativo.*

(9) En el caso de reuniones o en el ambiente general de trabajo, ¿qué señales pueden indicar posibles fricciones dentro del equipo?

(...) *Las fricciones ocurren en los momentos en los que **no se van cumpliendo los objetivos intermedios de un proyecto.** Cuando se detectan las desviaciones, se convoca a los responsables de esa tarea para que se expliquen. En ese momento, las diferencias personales entre los miembros del equipo o las que puedan tener con otras disciplinas salen a la luz. Un equipo que colabora **abierta y sinceramente**, en esas reuniones, busca **soluciones comunes.** Un equipo con fricciones **busca culpables o evadir responsabilidades.***

(10) Una vez dejamos este tema pulido, pasamos a preguntar sobre los factores que se consideran a la hora de subdividir un proyecto en subtareas y su asignación a diferentes miembros del equipo.

(...) *Un proyecto no deja de ser la solución técnica a un problema existente. Por ello, lo primero que hay que hacer es analizar **cuáles son los factores más importantes del problema y, sobre todo, qué disciplina es en la que va a recaer la máxima responsabilidad en la solución.** Una vez que se vertebra un equipo entorno a la disciplina predominante, se analiza la mejor forma en la que las demás disciplinas pueden colaborar en que la principal cumpla sus objetivos de una manera más eficiente.*

(...) *En la disciplina dominante, se buscará al técnico con **más experiencia** en la resolución de problemas a resolver del proyecto, que será quien sentará las bases técnicas de la solución a desarrollar. Se categorizan esas bases y acciones en función de su **complejidad** y se van asignando al resto del equipo según su **experiencia y disponibilidad.***

(11) Recordamos que en la entrevista abierta el experto nos comentó que es usual encontrarnos con ingenieros polivalentes dentro de un equipo, así que preguntamos sobre la rotación de los mismos en los diferentes roles.

*(...) La polivalencia de un ingeniero (técnico general) determina la **posibilidad de que acabe ejerciendo roles de gestión y Project Manager** en una empresa. Sus conocimientos sobre varias disciplinas le hacen sensible a las necesidades y fortalezas de cada uno, permitiendo que confluyan y trabajen mejor colaborativamente.*

*(...) Si bien puede parecer que un ingeniero polivalente es siempre, por concepto, valioso, no siempre puede serlo si es asignado a un proyecto en el que la **máxima especialización sea precisa** por la complejidad o alcance técnico.*

*(...) La rotación, si bien es muy valiosa a nivel intelectual, salvo que ya se piense en un futuro rol del técnico como coordinador o Project Manager, no suele ser útil para la empresa, ya que **impide la, a veces, precisa especialización** del profesional en un área concreta en la que desarrolle todo su potencial.*

(12) Seguidamente se pregunta sobre la importancia de la intuición del coordinador a la hora de seleccionar el personal, en comparación con el análisis objetivo de las aptitudes.

*(...) Como se ha indicado anteriormente, los sesgos inconscientes son muy negativos a la hora de seleccionar personal. Lo que se llama intuición, normalmente no deja de ser una **suma de experiencias previas, no siempre positivas**, que pueden hacer que se prejuzgue injusta y negativamente a un candidato potencialmente valioso.*

*(...) La elección del mismo debe **basarse siempre en criterios objetivos de conocimientos, experiencia y potencial de crecimiento**. No en presentimientos o palpitos.*

(13) ¿Cómo se evalúa el potencial de un ingeniero para desarrollar nuevas competencias a lo largo del proyecto?

*(...) Si bien un **CV** puede revelar información sobre los conocimientos y capacidades de un ingeniero para desarrollar una nueva competencia, una **entrevista personal**, que sume **cuestiones técnicas como organizativas y de gestión**, puede proporcionar información valiosa para poder evaluar a un ingeniero. Siempre se le puede empezar a **asignar tareas sencillas para ver su desempeño y capacidades** como medida previa antes de asignarle tareas más complejas.*

(14) A la hora de formar sub-equipos, queremos saber qué peso tiene el historial de relaciones laborales previas entre los ingenieros.

(...) Es muy importante conocer no solo las capacidades de cada miembro de un equipo, sino conocer, si existen, relaciones previas entre ellos que puedan generar sinergias o bien, situaciones de bloqueo en el desarrollo del proyecto.

(15) En caso de conflictos o malas relaciones que puedan surgir, ¿cómo se abordan?

(...) Se trata de un tema muy delicado, ya que puede derivar en situaciones complicadas de resolución judicial en casos extremos.

*(...) Localizado un conflicto en curso, es preciso, en primer lugar, aislarlo. Es decir, **identificar a las personas creadores del conflicto** y hablar con ellos, primero por separado y luego, en conjunto independientemente del resto del equipo.*

*(...) Hay que intentar conocer los **orígenes del conflicto**, si son de tipo personal o técnico. **Evaluar hasta qué punto ese conflicto es resoluble o no, permitiendo o no la continuación de las tareas del proyecto** sin retrasos por el mismo, ya que es posible que el conflicto entre solo dos personas, por sus roles, paralice equipos enteros de trabajo.*

*(...) Es preciso en las reuniones personales indicar cuáles son los límites en las relaciones personales y en la gestión de conflictos a los afectados, solicitándoles **contención y redirigir la relación profesional de una forma positiva**, sin influir en el curso del proyecto.*

(...) En caso de que el problema continúe o se acreciente, contactar con RRHH para que resuelva los conflictos con los protocolos previstos.

Definición: Laddering.

El *laddering* nos permite definir nuevos conceptos y agruparlos entre ellos creando conjuntos. Para ello se escriben en papeles distintos conceptos relacionados con el problema y se pide al experto que los clasifique y agrupe. Se le pide seguidamente que justifique la organización de estos. El entrevistador también puede agrupar los conceptos aleatoriamente, y preguntar al experto qué relación ve entre los nuevos grupos creados.

Una vez tenemos ya subconjuntos de conceptos, se le pide al experto que evalúe su completitud y que los clasifique en función de características propias del problema.

Conocimiento Adquirido

Se le ha dado una lista de conceptos al experto y los ha agrupado de la siguiente manera, proporcionando la siguiente justificación:

Conceptos	Justificación de Agrupación
<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto • Objetivos • Cliente • Requisito contractual • Plazo • Presupuesto • Calidad técnica 	Conceptos que aúnan la definición general de un proyecto desde un punto de vista contractual.
<ul style="list-style-type: none"> • Especificación • Subtarea • Hito parcial • Reunión • Tarea • Cumplimiento objetivo • Sub-equipos • Solución común • Compatibilidad 	Conceptos relacionados con las reuniones periódicas precisas para controlar el desarrollo de un proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> • Intuición • Trabajo en equipo • Compromiso • Responsabilidad • Proactividad • Liderazgo • Historial personal • Flexibilidad • Confiabilidad • Experiencia • Tendencia personal • Sesgos • Capacidades • Carácter • Aptitudes • Emoción 	Conceptos relacionados con las cualidades que se pueden evaluar en un proceso de selección o de organización de equipo.
<ul style="list-style-type: none"> • Perfil • Senior • Junior • CV • Conocimiento • RRHH 	Conceptos relacionados con la clasificación de profesionales en un equipo.

<ul style="list-style-type: none"> • Administrativos • No finalizador 	
<ul style="list-style-type: none"> • Complejidad técnica • Prioridad • Calidad • Recursos • Exigencia • Apoyo • Roles 	Conceptos que definen el alcance y complejidad de un proyecto que se puede emplear a la hora de asignar los recursos.

Se le pregunta al finalizar la actividad si cree que falta algún concepto o subconjunto para completar el problema y si podría clasificar los grupos anteriores en función de las características del problema. A esto el experto nos explica:

(...) *Es importante tener claro que **cada proyecto es un prototipo en sí mismo**. Al contrario que la producción en serie de un determinado bien u objeto, cada proyecto de ingeniería es único. Si bien pueden existir soluciones conceptualmente comunes, **la implantación de cada proyecto, el cliente, la empresa constructora... es diferente en cada caso, lo cual obliga a dimensionar equipos y recursos de una manera específica.***

(...) *Por tanto, a partir de los conceptos básicos de organización de un proyecto, es **posible que aparezcan siempre subconjuntos o conceptos nuevos a aplicar para las singularidades de cada proyecto en curso**. Aunque los conceptos anteriores cubren bien lo que es la organización a rasgos generales.*

(...) *La **flexibilidad y capacidad de reorganización** incluso en estados avanzados de concepción de un proyecto es esencial y es una de las principales tareas de un Project Manager.*

Nuevos conceptos / Relaciones / Atributos

Concepto	Relación	Atributo (tipo)	Justificación
Proyecto		<p>Añadimos:</p> <p>recursos: los recursos al igual que los objetivos y los plazos nos sirven para determinar el grado de finalización de los subgrupos y</p>	En el caso de que una especialización se haya pasado de su presupuesto por motivos no justificados, se repercutirá a los

		<p>especialidades.</p> <p>Formato: array de tuplas:</p> <pre>[(especialización, presupuesto (int), recursos empleados(int)), Motivo (binario: justificado 1, no justificado 0)]</pre> <p>Subtareas / Objetivos Array de tuplas del formato: <i>[(tarea, especialidad, en plazo, completada)] →</i> <i>Añadimos otro campo con (nivel de dificultad: baja, media, alta)</i></p>	<p>empleados bajo dicha área negativamente en él la actitud confiabilidad.</p>
--	--	---	--

Nuevas reglas

Evaluación perfiles

Antecedentes	Consecuentes
si grado de importancia de especialidad alta, entonces...	presupuesto más alto.
si tarea no completada en plazo y dificultad alta, entonces...	efecto bajo en las actitudes de los responsables.
si tarea no completada en plazo y dificultad baja, entonces...	efecto alto en las actitudes de los responsables.
sí tareas de especialidad completadas en plazo y dificultad alta...	aumento de la confiabilidad de los empleados del proyecto en dicha especialidad.
si actitud media favorable pero conocimientos por debajo de la media...	menos probabilidad de ser escogido para el rol.
si grado de confiabilidad favorable...	dificultad de tareas aumenta.

Análisis para posteriores sesiones

Esta sesión nos ha servido sobre todo para saber el nivel de importancia que tienen las distintas actitudes y cómo compararlas entre ellas. Así a cómo distintos eventos pueden afectarlas y en qué grado. También hemos visto que nuestra forma de plantear las incidencias con el historial ha sido bastante acertada, ya que es una forma objetiva de determinar las actitudes de los empleados respecto a otros, ver posibles fricciones, e incluirlas de alguna forma en la selección.

En la siguiente sesión sobre todo queremos centrarnos en la relación entre los conceptos, sus atributos y más reglas que puedan surgir de los vínculos que haga el experto con todos estos conceptos.

Fase 3 - Tercera sesión.

Técnicas empleadas: Método triádico, emparrillado y 20 cuestiones.

Definición: Método triádico.

Teniendo en cuenta la lista de conceptos sacados de las anteriores sesiones, vamos mencionando al experto grupos de tres escogidos al azar. Se le pide que nos explique por qué dos de ellos se parecen y se diferencian del tercero. Se repite el número de rondas que sea conveniente dependiendo de si la información adquirida ya se ha mencionado en la anterior sesión con el ladderling.

Conocimiento Adquirido

Aquí dejamos seis rondas interesantes que han brindado aclaración al conocimiento ya adquirido hasta el momento. El resto no ha aportado nada nuevo o que pueda ser empleado a la hora de realizar la conceptualización.

1. Senior, junior, administrativo

Senior y Junior son clasificadores basados en experiencia. Administrativo es un tipo de cargo que no tiene un concepto intrínseco que lo relacione con la experiencia.

2. Proactivo, finalizador, confiable

No se encuentran similitudes dos a dos en los tres conceptos anteriores. **Cada concepto responde a una característica que puede tener un miembro del equipo, sin ser excluyentes entre ellas.**

3. Experiencia, capacidades, conocimiento.

Experiencia y conocimiento son conceptos relacionados generalmente con el **factor del tiempo** (se supone que ambas crecen con el tiempo). La capacidad es la posibilidad de hacer algo para lo cual se precise o no experiencia o conocimiento, **está relacionado más con la voluntad.**

4. Proyecto, objetivos, plazos

Los tres están íntimamente relacionados, **siendo el proyecto el concepto que engloba en su alcance objetivos y plazos**, que tienen un carácter más **temporal y de hito.**

5. Calidad técnica, resolución, apoyo

No se encuentran similitudes dos a dos, **las tres son factores que deben confluir para la finalización exitosa de una tarea.**

6. Historial personal, CV, compatibilidad.

Historial personal y CV **se relacionan en cuanto permiten conocer datos relevantes de una determinada persona**. La compatibilidad es un concepto de diferentes significados en función del ámbito en el que se trate (soluciones técnicamente compatibles o incompatibles).

Definición: 20 cuestiones.

Esta técnica busca que el experto a través de veinte preguntas de sí o no trate de averiguar el problema o posible solución a parte de este. Esta sucesión de interrogantes nos permite averiguar qué atributos son los más importantes a la hora de tomar las decisiones y ponerles un orden de prioridad.

Conocimiento Adquirido

Le preguntamos al experto qué 20 preguntas formularía a la hora de formar un equipo sin saber nada sobre los empleados. Teniendo en cuenta que la finalidad de las 20 preguntas es colocar a una persona en el rol más adecuado para el proyecto.

1. *¿Qué te empujó a estudiar la carrera?*
 - a. Indicios de **proactividad, finalizador, rasgos de personalidad**.
 - b. Indicador de la **motivación**. (Vocacional, no vocacional) → Esto puede verse reflejado en la forma con la que cumple con los objetivos y en sí participará de forma activa en la resolución de problemas.
2. *¿Hay familiares que hayan estudiado lo mismo y lo están ejerciendo actualmente?*
 - a. No. → No influye
 - b. Sí → Pueden sugerir qué clase de **expectativas** tienen respecto al **salario, especialización, puesto**.
 - i. Tupla (experiencia familiar, puesto, salario)
 - ii. NO se incluye en el problema ya que se supone que la persona ya está contratada.
3. *¿Qué asignaturas te gustaban más?*
 - a. Indicador de **preferencia** en cuanto a grupos especialistas dentro del proyecto.
4. *¿Qué asignaturas, te gustasen o no, consideras que más utilidad tenían para tu futuro?*
 - a. Utilidad = mayor esfuerzo por entenderlas o aprender. Indicador de **posibles áreas de especialización**. Aumenta el grado de flexibilidad.
 - i. Definimos flexibilidad como áreas en las cuales el empleado se siente cómodo o motivado trabajando. Puede ser un array.

5. *¿Qué asignaturas crees que deberían potenciarse o cuáles eliminar?*
 - a. Asignaturas potenciadas: mismo análisis que pregunta anterior
 - b. Asignaturas eliminadas: **preferencia negativa**. Se intenta evitar que esta persona trabaje en subgrupos relacionados con esta área de conocimiento, ya que no les motivaría.

6. *¿Qué clase de proyectos has realizado anteriormente?*
 - a. **Experiencia**: si las **especificaciones del proyecto son parecidas al que vamos a realizar**, sería útil mantener a esta persona dentro del equipo, ya que agilizará el comienzo del proyecto.
 - b. **Área de especialización y puesto**: nos da una idea de la clase de puesto que el empleado ha tenido anteriormente.
 - c. **Si no ha trabajado en ningún proyecto anteriormente**, podemos asumir que **se le tratará como un junior**.

7. *¿De qué tipo era la empresa en la que trabajabas antes?*
 - a. Nos da una idea de la clase de **proyectos y especializaciones** con la que está familiarizado.

8. *¿Qué clase de trabajo desarrollaste dentro del equipo en el que estuviste asignado?*
 - a. **Área de especialización y puesto**: nos da una idea de la clase de puesto que el empleado ha tenido anteriormente.

9. *¿Qué software empleabas?*
 - a. Si el **software** empleado es el mismo que el nuestro, se prioriza que esta persona trabaje en el equipo ya que no tendríamos **coste de adaptación** con las herramientas necesarias para el proyecto.

10. *¿Qué normativas has empleado y conoces?*
 - a. Mismo análisis que el anterior. Si coincide la **normativa** o es parecida, se **prioriza al empleado**.

11. *¿Has trabajado con personas de otros países en otros idiomas?*
 - a. Indicador de **proactividad y de trabajo en equipo**.

b. Aumenta el porcentaje de **flexibilidad**.

12. *¿En qué clase de roles te has sentido más cómodo en tus trabajos previos?*

a. Mismo análisis que la pregunta 8, salvo que también añadimos al repertorio de **preferencias y expectativas**.

13. *¿Has vivido y ejercido tu profesión fuera de España?*

a. En caso afirmativo, aumenta el porcentaje de **flexibilidad**.

14. *¿Te gusta más ser generalista o especializado en tu formación?*

a. Dependiendo de la respuesta se aumenta o se reduce el porcentaje de flexibilidad.

15. *¿Cómo se desarrolló el proyecto en el que consideras que diste lo mejor de ti?*

a. Indicador de **finalizador o no finalizador**.

b. Sí contribuyó a la búsqueda de soluciones comunes o tiene un perfil de baja compatibilidad con otros.

16. *¿Qué es lo más complicado de trabajar en equipo?*

a. **Compatibilidades e incompatibilidades** en contraste con otros miembros del equipo.

b. Destinar a tareas más o menos especializadas dependiendo de la respuesta.

c. Puede determinar % **de flexibilidad**.

17. *¿Cuáles consideras que son tus puntos fuertes a nivel personal?*

a. **Lista de aptitudes**.

b. Determinante a la hora de decidir el **área de especialidad**.

c. Puestos **administrativos o directivos**.

d. Determinante para el % **de flexibilidad**.

18. *¿Cuáles son los puntos en los que más debes esforzarte para cumplir tus objetivos?*

a. Determinante de % **confiabilidad**.

- b. Muestra la consciencia del empleado en sus puntos fuertes y débiles. Esto indica una baja probabilidad de **delegación de responsabilidades**.

19. ¿Hacia dónde te gustaría orientar tu carrera profesional?

- a. Determinante de **área de especialidad**.
b. Roles y responsabilidades mayores en caso de alta capacidad.

20. ¿Hacia dónde te sientes más enfocado, a la gestión o la producción?

- a. Mismo análisis que el 19.

Nuevos conceptos / Relaciones / Atributos

Concepto	Relación	Atributo (tipo)	Justificación
Empleado	Candidato - un empleado puede ser un candidato para cualquier nuevo proyecto mientras que no esté trabajando en uno en curso.	Información contratación: entrevista + CV: array de números binarios donde: [1 - trabajo vocacional, 0 caso contrario; 1 - software usado por la empresa, 0 en caso contrario; 1 - conoce normativas con las que trabaja la empresa, 0 en caso contrario. 1 - ha trabajado en otros países / vivido en otros países; 0 en caso contrario 1 - le gusta ser más	Hemos añadido una relación con candidatos, que vemos necesaria sobre todo si queremos hacer un proceso de filtrado entre los candidatos.

		<p>generalista. 0 más especializado.</p> <p>1 - buenas referencias; 0 malas.</p> <p>1 - no tiene muchos problemas con trabajar en equipo; 0 prefiere trabajar solo</p> <p>]</p>	
Proyecto	<p>Candidatos - Un proyecto tiene varios candidatos. Relación 1...n. No tienen por qué ser necesariamente el grupo de empleados que acabe trabajando en él.</p>	<p>número de roles total: int. Indica cuántos roles son necesarios.</p>	<p>El número de roles dentro de un proyecto es un número definido por la empresa dependiendo del presupuesto y es estándar (ya definido).</p>
Candidatos	<p>Empleado - relación n...1. El mismo candidato puede ser candidato a más de una especialidad o rol.</p> <p>Proyecto - Relación n-...1. Varios candidatos pueden estar vinculados con el mismo proyecto.</p>	<p>Nombre candidato - char identificador de empleado.</p> <p>Nombre proyecto - char identificador del proyecto.</p> <p>Especialidad: char</p> <p>Rol: char</p> <p>Puntuación: dependiendo de historial y perfil, se aumentará o disminuirá esta puntuación por si se requiere de comparar perfiles con otro empleado.</p>	<p>Se crea este concepto para poder hacer el proceso de filtración para la asignación de roles por proyecto. De ahí su relación con un proyecto y el empleado al que representa la candidatura.</p> <p>En sus atributos por lo tanto tendrá que identificar a ambos, así como las especialidades y roles para los que puede ser escogido.</p> <p>Un mismo empleado se puede contemplar en distintos puestos.</p>

			Se genera una puntuación dependiendo de los factores que el experto ha considerado importantes.
--	--	--	---

Nuevas reglas

En este caso, gracias al método de las 20 preguntas podemos ver el proceso mental del experto a la hora de tomar una decisión en cuanto al rol de una persona en la empresa, el cual nuestro sistema tendrá que mimicar.

Asignación proyecto

Antecedentes	Consecuentes
Si tenemos las especificaciones del proyecto y el presupuesto y los recursos...	Creamos una plantilla de candidatos para los roles disponibles.
Si tenemos la plantilla de candidatos y tenemos a más de una persona para el mismo rol...	comparamos sus puntuaciones.

Proceso de asignación de rol en candidatura - Comparación de perfiles

Antecedentes	Consecuentes
si tiene los conocimientos previos necesarios y promedio de actitud favorable...	aumento de puntuación medio
si tiene los conocimientos previos necesarios en una especialización o ha trabajado antes en un proyecto para una especialización...	entonces se genera candidatura para dicha especialización.
si ha trabajado en el mismo rol anteriormente y su grado de finalización es alto...	entonces se genera candidatura para dicho rol y especificación.
si tiene el indicador de senior	entonces sus roles se filtran a los de experiencia superior.

	(en caso contrario a los de inferior)
si en la información de contratación más de 4 campos tienen un 1...	aumento de la puntuación alto (en caso contrario puntuación baja)

Determinación de actitudes - Información Contratación

Antecedentes	Consecuentes
si 1 para trabajo vocacional	aumento bajo de proactividad.
si 1 para software usado por la empresa o 1 para conocimiento de la normativa o 1 para trabajo con otros países	aumento alto en flexibilidad
si 1 para generalista	aumento medio flexibilidad
si 1 para buenas referencias	aumento alto en confiabilidad
si 1 en no tener problemas con trabajar en equipo	aumento medio en confiabilidad y aumento medio en proactividad.

Conclusiones Generales

Creemos que nuestra primera aproximación al problema ha sido bastante precisa y que gracias a esta parte del problema se nos facilitará bastante la conceptualización. Consideramos que hemos sido capaces de simplificar lo que al principio podía haber parecido un problema bastante complejo o extenso, y esperamos que los conceptos resultantes sirvan para poder atacar de la mejor forma.

Al final tenemos un total de 5 conceptos generales que nos permitirán solucionar el problema. Cada uno con los siguientes atributos:

1. Proyecto

- a. Nombre proyecto / identificador
- b. Fecha del proyecto
- c. Especificaciones / Requisitos contractuales
- d. Subtareas
- e. Componentes
- f. Recursos
- g. nº de roles disponibles.

2. Empleado

- a. Nombre
- b. Experiencia
- c. Senior / junior
- d. Proyectos realizados
- e. Proyecto en curso
- f. Áreas de conocimiento
- g. Actitud
- h. Información contratación

3. Historial Incidencias

- a. Causa
- b. Involucrados

4. Candidato

- a. Nombre candidato
- b. Nombre proyecto
- c. Especialidad
- d. Rol
- e. Puntuación

5. Especialidad

- a. Nombre especialización
- b. Empleados en especialización

Cuyas reglas se han dividido en los siguientes grupos, dispuestos en el orden de realización y prioridad:

1. Proyecto y distribución

- a. Búsqueda de perfiles adecuados

- b. División de tareas y subtareas por especializaciones.
 - c. Crear reparto de candidatos**
 - i. Determinar qué perfiles en la empresa entran a nuestro reparto
 - ii. Evaluar dependiendo de actitudes e información del empleado: puntuación de candidatura
 - d. División de perfiles entre especializaciones
 - e. División por experiencia
- 2. Evaluación de perfiles**
- a. Comparación de perfiles
 - b. Determinar el grado de cada rasgo / actitud dependiendo del conocimiento que poseemos el empleado.
 - c. Grados de flexibilidad, especialización, proactividad y finalización.

Agrupaciones Conceptos

Roles

- Project Manager
- Responsable de trazado
- Responsable geotecnia
- Responsable de estructuras
- Responsable de delineación
- Responsable pliegos y presupuesto
- Ingeniero diseño senior trazado
- Ingeniero diseño junior trazado
- Ingeniero diseño senior geotecnia
- Ingeniero diseño junior geotecnia
- Ingeniero diseño senior estructuras
- Delineante senior
- Delineante junior administrativo
- Técnico en pliegues y mediciones.

Conocimientos

- Experiencia (en años)
- Capacidad de gestión
- Conocimientos de trazado
- Conocimientos de geotecnia
- Conocimientos estructuras
- Conocimientos delineado
- Conocimientos pliegos y mediciones
- Trabajo en equipo

Criterios mínimo

PROYECTO DE OBRA CIVIL LINEAL - CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA								
ROL	CONOCIMIENTOS - EXPERIENCIA PRECISA							
	Experiencia mínima	Capacidad Gestion	Conocimiento s trazado	Conocimiento s geotecnia	Conocimiento s estructuras	Conocimiento s Delineación	Conocimiento s Pliegos mediciones	Trabajo en equipo
Project Manager	>20	x	x	x	x	x		x
Responsable trazado	>15	x	x					x
Responsable geotecnia	>15	x		x				x
Responsable estructuras	>15	x			x			x
Responsable delineación	>15	x				x		x
Responsable pliegos y presupuestos	>15	x					x	
Ingeniero diseño senior trazado	>10		x					x
Ingeniero diseño junior trazado	>5		x					
Ingeniero diseño senior geotecnia	>10			x				x
Ingeniero diseño junior geotecnia	>5		x					
Ingeniero diseño senior estructuras	>10				x			x
Ingeniero diseño junior estructuras	>5				x			
Delineante senior	>10					x		x
Delineante junior	>5					x		
Administrativo	>5	x						x
Técnico en pliegues y mediciones	>5						x	x