

Tarea Semana 4 | Adquisición del conocimiento

4.1 | Cuestión 1

PARTE 1: CLASIFICACIÓN DE ASIGNATURAS DE PRIMERO EN LA TAXONOMÍA OBTENIDA UTILIZANDO LA REJILLA DE REPERTORIO SOBRE LAS ASIGNATURAS DE SEGUNDO

En la tarea 3, entregada la semana pasada, hicimos una distinción por grupos de las asignaturas. Dicha distinción fue la siguiente:

- [AC, EC] : **Programación Bajo Nivel**. Se caracterizan por:
 - Programación a bajo nivel
 - Gran dificultad a la hora de superar la asignatura
 - Asignaturas muy teóricas.
 - Prácticas guiadas.
 - Examen final con gran peso en la evaluación final
- [FBD, SCD] : **Asignaturas Mixtas**. Se caracterizan por:
 - Programación a "medio" nivel.
 - Combinan aspectos software con hardware.
 - Suelen ser algo complicadas (sin llegar a ser muy difíciles).
- [[FBD, SCD], SO]: **Programación Alto Nivel**. Se caracterizan por:
 - Programación a alto/"medio" nivel
 - Suelen ser algo complicadas (sin llegar a ser muy difíciles).
- [[EC, AC], FBD, SO, SCD] : **Asignaturas Complicadas**. Se caracterizan por:
 - Dificultad algo elevada
 - Programación a Bajo/Medio Nivel
 - Exámenes Teóricos Complicados.
- [ALG, IA, FIS] : **Asignaturas muy sencillas**. Se caracterizan por:
 - Prácticas con Programación a Alto Nivel.
 - Muy sencillas de superar.
 - Trabajo autónomo del estudiante.
 - Prácticas entregables.
- [[ALG, IA, FIS], ED, PDOO] : **Asignaturas Sencillas**. Se caracterizan por:
 - Fáciles de aprobar
 - Gran cantidad de trabajo autónomo.
 - Gran cantidad de prácticas a realizar.
 - Más relacionadas con software.
 - Prácticas con programación a alto/muy alto nivel.

Procedemos pues, a realizar la clasificación de las asignaturas del primer curso en función de los criterios obtenidos previamente:

1.- **Fundamentos de Programación:** dicha asignatura la podríamos incluir dentro del grupo de **Asignaturas Sencillas**, pues cumple todos los requisitos al ser una asignatura fácil de aprobar, con una gran cantidad de prácticas y una programación a nivel alto.

2.- **Fundamentos de Software:** dicha asignatura la podríamos incluir dentro del grupo de **Asignaturas Complicadas**, y más concretamente en el de **Programación Alto Nivel**, pues cumple todos los requisitos al ser una asignatura complicada de aprobar, con programación a nivel alto/medio.

3.- **Metodología de la Programación:** dicha asignatura la podríamos incluir dentro del grupo de **Asignaturas Sencillas**, concretamente en el de **Asignaturas Muy Sencillas**, pues cumple todos los requisitos al ser una asignatura fácil de aprobar, con una gran cantidad de prácticas y una programación a nivel alto.

A la hora de clasificar el resto de las asignaturas encontramos un poco de dificultades. Esto se debe a que si observamos bien las distinciones de grupos empleadas en la tarea anterior, algunas características de gran relevancia son el tipo de programación, ya sea a alto/bajo nivel, si dichas asignaturas están enfocadas más a software o hardware ... Por ejemplo, centrémonos en el caso de la asignatura de FFT. Dicha asignatura entraría en el grupo de **Asignaturas Complicadas**. Sin embargo, más allá de ahí sería casi imposible seguir clasificándola pues dicha asignatura no posee prácticas basadas en programación.

Esto ocurre, en general, con la mayoría de asignaturas del primer curso pues son troncales de materia (Álgebra, Física, Cálculo ... etc) que no disponen de prácticas entregables con lenguajes de programación. En cambio, sus prácticas consisten en la resolución de ejercicios prácticos relacionados con la parte teórica.

Entonces podemos llegar a la conclusión de que los criterios usados en la anterior tarea para hacer la distinción no están generalizados correctamente, pues hay asignaturas que escapan a dicha clasificación.

En base a esto, podríamos considerar hacer una distinción primero entre:

- Asignaturas relacionadas con Programación
- Asignaturas NO relacionadas con Programación

Dentro del grupo de asignaturas relacionadas con la programación, incluiríamos la clasificación previamente hecha (con las asignaturas del 2º curso, más MP, FP, FS). En cuanto a las NO relacionadas con Programación, podríamos hacer una distinción entre asignaturas complicadas y sencillas.

4.2 | Cuestión 2

PARTE 2: CONOCIMIENTO PARA DESARROLLAR SBC PARA ACONSEJAR QUE RAMA ELEGIR UTILIZANDO APRENDIZAJE DE ÁRBOLES DE DECISIÓN

1.- Haz tú de experto y rellena el campo de las Ramas Aconsejadas indicando la rama o las ramas que aconsejarías en cada caso (en muchos casos pensarás le puedes aconsejar más de una)

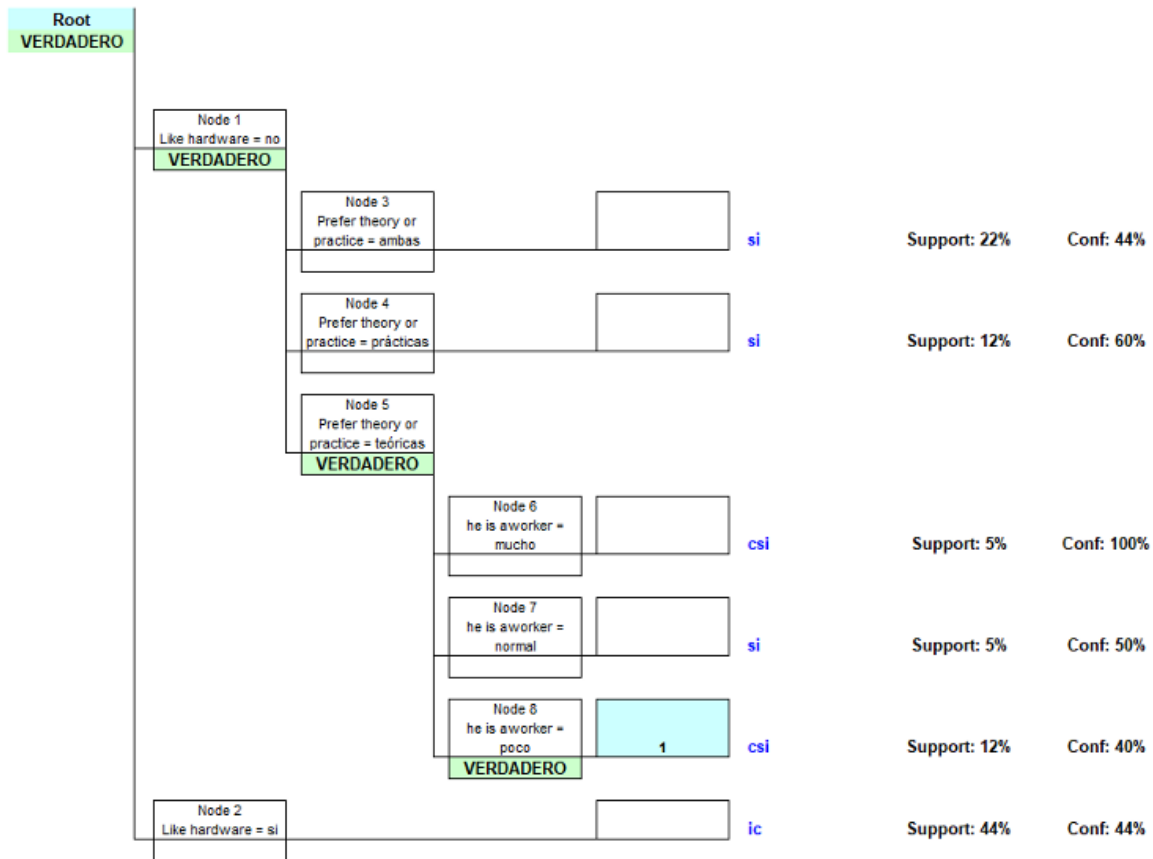
En primer lugar, adjunto la tabla correspondiente con la/s rama/s aconsejada/s para cada estudiante. Tal y como se puede apreciar a continuación para ciertos estudiantes hay varias ramas aconsejadas:

Caso	Gusta Matemáticas	Quiere trabajar	Nota media	Gusta hardware	Es trabajador	Gusta Programar	Prefiere teóricas o prácticas	Rama(s) aconsejada
Alumno 1	Si	Docencia	Alta	No	Mucho	Si	teóricas	CSI
Alumno 2	No	Empresa Pública	Media	No	Normal	No	prácticas	SI
Alumno 3	Si	Empresa Privada	Media	Si	Normal	Si	ambas	CSI
Alumno 3	Si	Empresa Privada	Media	Si	Normal	Si	ambas	IC
Alumno 4	No	Empresa Privada	Baja	No	Poco	Si	ambas	IS
Alumno 4	No	Empresa Privada	Baja	No	Poco	Si	ambas	SI
Alumno 5	No	le da igual	Alta	Si	Mucho	Si	prácticas	IS
Alumno 5	No	le da igual	Alta	Si	Mucho	Si	prácticas	IC
Alumno 6	Si	Docencia	Media	No	Poco	Si	teóricas	SI
Alumno 6	Si	Docencia	Media	No	Poco	Si	teóricas	TI
Alumno 6	Si	Docencia	Media	No	Poco	Si	teóricas	SI
Alumno 7	No	Docencia	Alta	No	Normal	Si	prácticas	SI
Alumno 7	No	Docencia	Alta	No	Normal	Si	prácticas	IS
Alumno 8	No	Empresa Pública	Baja	Si	Normal	No	ambas	TI
Alumno 8	No	Empresa Pública	Baja	Si	Normal	No	ambas	IC
Alumno 9	Si	Empresa Privada	Alta	No	Normal	Si	ambas	CSI
Alumno 9	Si	Empresa Privada	Alta	No	Normal	Si	ambas	TI
Alumno 10	No	Empresa Pública	Baja	No	Poco	Si	prácticas	SI
Alumno 10	No	Empresa Pública	Baja	No	Poco	Si	prácticas	IS
Alumno 11	Si	le da igual	Baja	No	Poco	Si	ambas	IS
Alumno 11	Si	le da igual	Baja	No	Poco	Si	ambas	CSI
Alumno 11	Si	le da igual	Baja	No	Poco	Si	ambas	SI
Alumno 12	Si	Empresa Privada	Alta	Si	Normal	No	prácticas	IC
Alumno 13	No	Empresa Privada	Baja	Si	Poco	Si	prácticas	TI
Alumno 13	No	Empresa Privada	Baja	Si	Poco	Si	prácticas	SI
Alumno 13	No	Empresa Privada	Baja	Si	Poco	Si	prácticas	IC

Caso	Gusta Matemáticas	Quiere trabajar	Nota media	Gusta hardware	Es trabajador	Gusta Programar	Prefiere teóricas o prácticas	Rama(s) aconsejada
Alumno 14	No	Empresa Privada	Alta	Si	Normal	Si	ambas	SI
Alumno 14	No	Empresa Privada	Alta	Si	Normal	Si	ambas	IC
Alumno 14	No	Empresa Privada	Alta	Si	Normal	Si	ambas	TI
Alumno 15	Si	Docencia	Media	No	Mucho	Si	teóricas	IS
Alumno 16	No	Docencia	Media	No	Normal	No	teóricas	TI
Alumno 16	No	Docencia	Media	No	Normal	No	teóricas	SI
Alumno 17	No	Empresa Pública	Media	Si	Poco	No	prácticas	TI
Alumno 17	No	Empresa Pública	Media	Si	Poco	No	prácticas	IC
Alumno 17	No	Empresa Pública	Media	Si	Poco	No	prácticas	SI
Alumno 18	Si	le da igual	Media	No	Normal	Si	ambas	IS
Alumno 18	Si	le da igual	Media	No	Normal	Si	ambas	CSI
Alumno 19	No	Empresa Pública	Alta	Si	Mucho	Si	prácticas	IS
Alumno 19	No	Empresa Pública	Alta	Si	Mucho	Si	prácticas	IC
Alumno 20	Si	le da igual	baja	No	Poco	No	teóricas	SI
Alumno 20	Si	le da igual	baja	No	Poco	No	teóricas	CSI

2.- Aplicar un algoritmo de aprendizaje para obtener un árbol de clasificación a partir de esa tabla rellena (Ojo cuando tengas dos o más ramas aconsejadas para un alumno, el árbol deberás obtenerlo creando un ejemplo para cada rama, además tendrá que decidir cómo manejar los atributos donde algún valor no es incompatible con otros)

A continuación vamos a hacer uso de un Arbol de Decision, en nuestro caso un [CTree](#). Tras descargar el zip correspondiente, y colocar la tabla con nuestros valores obtenemos el siguiente árbol de decisión:



3.- Obtener las reglas de decisión asociadas al árbol obtenido

Procedemos a obtener las reglas de decisión asociadas a nuestro árbol de decisión CTREE.

- Si al estudiante en cuestión no le gustan las asignaturas relacionadas con el hardware:
 - Si tiene preferencia principalmente por las prácticas, entonces la rama aconsejada es SI.
 - Si tiene preferencia tanto por la parte teórica como la práctica, entonces la rama aconsejada es SI.
 - En caso de preferir la parte teórica:
 - Si el estudiante es bastante trabajador, entonces se recomienda la rama de CSI
 - Si el estudiante se considera a sí mismo como un trabajador "normal", la rama aconsejada es la de SI
 - En caso de no considerarse muy trabajador, es recomendada la rama de CSI.
- Por el contrario, si muestra interés por las asignaturas relacionadas con hardware la rama optativa aconsejada es IC.

4.- Analizar las reglas obtenidas:

1. En el caso de que no se consideren válidas, proponer modificaciones a las mismas o añadir ejemplos que complementen las posibles situaciones y que son las que harían no válidas esa regla. Si se añaden nuevos casos revisar de nuevo las reglas a obtener.
2. En el caso donde el algoritmo de aprendizaje no sea capaz de decidir, pero si hay muchas más posibilidades de que ocurra una de las posibles opciones, proponer esa como regla por defecto y analizar bajo qué condiciones habría que descartar la opción por defecto.
3. En el caso de varias opciones sin que una sea claramente preponderante, analizar cómo podría tratarse esa situación.

Podemos observar un par de incoherencias en las reglas obtenidas a partir de nuestro CTREE. Dichas incoherencias son las siguientes:

1. En el caso de que el estudiante prefiera una asignatura más relacionada con software (no le gusta hardware), prefiera la parte teórica y no se considere muy trabajador, la recomendación de escoger la rama de CSI no es coherente. La rama de CSI es, probablemente, la que requiera de un mayor trabajo por parte del alumno (tanto en clase, como de forma autónoma). Entonces propondría modificar dicha regla, de tal manera que, la rama aconsejada en dicho caso fuera IS, que es una rama optativa más sencilla.
2. Consideremos la regla en la que si un estudiante no le gusta el hardware, sí la teoría y sea muy trabajador. En dicho caso, la rama aconsejada es CSI. Por un lado, es coherente de acuerdo a lo expuesto anteriormente. Sin embargo, hemos de tener en cuenta que Computación y Sistemas Inteligentes es una rama que requiere mucho de las Matemáticas. Entonces, a mi parecer no es coherente recomendar dicha rama **únicamente** porque el estudiante sea buen trabajador. En mi opinión, deberíamos hacer una distinción posteriormente entre si al estudiante le gustan o no las Matemáticas:
 - En caso de gustarle, la rama recomendada sería la de CSI
 - En caso contrario, se recomendaría SI.

Así mismo considero que a la hora de hacer la distinción en el árbol de decisión, aunque quizás no sea lo más óptimo (cuantos más niveles peor), deberían de considerarse otros aspectos que no aparecen. Dichos aspectos podrían ser los siguientes:

- Gusto por las Matemáticas (o no)
- Gusto por la Programación (o no)
- Nota media (alta, media, baja)
- Sector en el que dicho estudiante quiere trabajar (Docencia, Empresa pública/privada, le da igual)

Podemos observar como hay una gran cantidad de casos en los que la rama de Sistemas de Información (SI) es la recomendada. Entonces, podríamos ponerla como rama por defecto. Y para finalizar, cambiaría la opción a cerca de la parte teórica/práctica o ambas por otra que resultase más relevante (por ejemplo la de si al estudiante le gusta programar o no).