

*Práctica de Sistemas  
Basados en Casos*

Sistemes Basats  
en el  
Coneixement



Departament de Ciències de la Computació

Grau en Intel·ligència Artificial - UPC



**FIB**

Facultat d'Informàtica  
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

# Índice general

1. Organización, evaluación y entrega	2
2. Objetivos de aprendizaje	3
3. El problema	4
4. Guión de la práctica	6
5. Planificación de tareas	9
6. Rúbrica de evaluación	11
7. Competencia "Treball en equip"	17
8. Competencia "Ús solvent dels recursos d'informació"	18

# Organización, evaluación y entrega

Esta es la documentación de la práctica de sistemas basados en Razonamiento Basado en Casos (CBR), en este documento tenéis:

- Los objetivos de aprendizaje de la práctica correspondientes al temario de la asignatura
- La descripción del problema que debéis resolver
- Lo que tenéis que incluir en el informe que deberéis entregar como resultado de la práctica
- La planificación semanal de la práctica incluyendo los objetivos que debéis ir cubriendo cada semana y la dedicación en horas estimada.
- Rúbrica de evaluación de la práctica

La práctica se debe hacer **preferentemente en grupos de cuatro**. Intentad no hacerla solos ya que os llevará mucho más trabajo.

La práctica se debe desarrollar en **Python**. Podéis utilizar las librerías que creáis conveniente y documentar vuestra elección y el uso de ellas que hace el sistema que construyáis.

Planificad bien el desarrollo de la práctica y no lo dejéis todo para el último día, ya que no seréis capaces de acabarla y hacer un buen trabajo. En este documento tenéis indicaciones sobre el desarrollo de la práctica que os ayudarán a planificar el trabajo.

La valoración de la práctica dependerá de la calidad del análisis del problema, de la adecuación de la cobertura de la ontología al problema y de la calidad de la solución. Leed el capítulo de la [rúbrica de evaluación](#) para una descripción detallada de los criterios de evaluación. La garantía de una buena nota es seguir los criterios que aparecen en la rúbrica.



La entrega de la documentación será el día **12 de Diciembre** en formato electrónico según las instrucciones que aparecerán en el Racó.

Se hará una entrega presencial de la práctica durante los días **19 o 20 de Diciembre**, vuestro profesor corrector establecerá el día y la hora de entrega.

## Objetivos de aprendizaje

El objetivo de esta práctica es enfrentarse a un problema que necesita conocimiento experto para ser solucionado y hacerlo aplicando Razonamiento Basado en Casos (CBR, abreviación de *Case Based Reasoning*). El problema que se plantea necesita resolver tareas de análisis e identificación y construcción de una solución.

Los objetivos específicos de esta práctica son:

- Analizar la naturaleza del problema e identificar las fuentes de conocimiento necesarias para solucionarlo.
- Poner en práctica una metodología sencilla para el análisis e implementación de sistemas basados en el conocimiento y desarrollados con Razonamiento Basado en Casos.
- Formalizar y representar el conocimiento necesario para solucionar el problema. Se ha de demostrar una aproximación metodológica correcta en su construcción y una adecuada justificación de las decisiones. El resultado deberá ser un sistema que implemente el ciclo completo del Razonamiento Basado en Casos y se demuestre su eficacia en la solución del problema que se propone; en concreto, su aplicación a la tarea de recomendación de libros, ya explorada en la primera práctica del curso.
- Implementar las diversas operaciones del ciclo de Razonamiento Basado en Casos para el problema que se propone.
- Aplicar una metodología de desarrollo basada en prototipado rápido y diseño incremental.
- Seleccionar los criterios de evaluación del sistema de CBR construido. Justificar su elección y aplicarlos a las pruebas pertinentes.
- En relación al punto previo, escoger juegos de prueba (casos) suficientemente representativos para demostrar el funcionamiento del sistema y explicar los resultados.

Respecto a la **evaluación**, tenéis disponible una rúbrica que indica los criterios que se usarán para valorar la práctica y una descripción de cada uno de los niveles de valoración para cada criterio.

## El problema

En la primera práctica del curso habéis implementado en CLIPS un sistema de recomendación de libros. La práctica os ha permitido conocer mejor el dominio de recomendación así como saber algo más de las características de los objetos a los que se aplicaba: los libros y, en concreto, las novelas de ficción.

En ese trabajo anterior habéis ya manejado algunos de los aspectos principales que intervienen en la recomendación de libros: perfil de usuario, por ejemplo. Os serán útiles en esta segunda parte pero deberéis acometer un rediseño significativo para adaptar algunos aspectos al sistema de CBR.

En la ontología que habéis desarrollado también habéis tenido que introducir conceptos que os seguirán siendo útiles en la construcción de un sistema de recomendación que utilice Razonamiento Basado en Casos. Por ejemplo la relación entre géneros y subgéneros dentro de la ficción. Pero pueden ser que además, hayáis introducido otros conceptos que habréis incorporado a vuestro método de recomendación. Igualmente, puede que hayáis dado más o menos importancia al historial de lectura de los diversos usuarios, al hecho de que un libro sea poco o muy vendido, etc.

Ahora consideraremos también si la persona usuaria del sistema ha comprado finalmente o no el libro que le hemos recomendado y qué evaluación ha realizado de este libro.

Podéis considerar la historia de compra de una persona con el máximo de libros que decidáis.

Podéis crear un sistema sencillo de *feedback* del usuario con una gradación de puntos de uno a cinco (como las "estrellas" de Amazon) o cualquier otro formato que pueda servir para que la persona usuaria exprese su grado de satisfacción con la recomendación realizada.

El objetivo de la práctica es, de nuevo, dar una recomendación de **hasta tres** libros adecuados para el usuario, dada la información que se ha obtenido a partir de su interacción con el sistema. El sistema tendrá que explicar mínimamente porqué ha elegido cada libro, por ejemplo indicando que pertenece a un género preferido del usuario, porque el autor es similar a uno de los libros que ha leído, porque es fácil de leer ya que lo va a leer en el transporte público, porque ya se le recomendó algo *similar* por conceptos distintos al de autor, etc. etc. Hay que pensar bien, pues, qué dimensiones, conceptos, medidas, están relacionadas con el proceso de recomendación y con la medida de aceptación y satisfacción por parte del usuario...

Para poder documentaros sobre el dominio de la práctica, aparte de vuestro propio conocimiento, debéis revisar las fuentes de calidad que ya habéis utilizado anteriormente para ver qué sería un caso, cómo habría que representarlo, cómo estructurar la base de casos, etc. etc. Es muy conveniente que consultéis con cierta profundidad las referencias que se os dan en clase por lo que se refiere a sistemas de CBR. También podéis buscar referencias sobre sistemas de recomendación por ejemplo consultando las conferencias (**Recsys**, por ejemplo) o material bibliográfico específico que podéis encontrar en las bibliotecas de la UPC. En este sentido, deberíais consultar las referencias sobre sistemas CBR que realicen tareas de recomendación similares, aunque el dominio no sea estrictamente el de la recomendación de libros o contenidos. Por decirlo así, deberías aplicar a estas fuentes una estrategia basada en casos: encontrar sistemas similares y ver cómo podríais adaptarlos al dominio de la recomendación de libros. Esta fase de búsqueda, de nuevo, servirá para evaluar la competencia "Ús Solvent dels recursos d'informació" se evaluará precisamente con ese trabajo previo de búsqueda de información.

La documentación deberá reflejar el análisis del problema **siguiendo** las diferentes fases de la metodología de ingeniería del conocimiento explicada en clase (identificación, conceptualización, formalización, implementación y prueba). Deberéis detallar estas fases en la documentación.

Esa documentación deberá incluir:

- Decisiones de diseño de vuestro sistema CBR:
  - Qué es un caso y por qué
  - Representación del caso
  - Estructuración de la base de casos y justificación de la organización escogida
  - Uso de conocimiento del dominio (relacional, causal...)
  - Características e implementación de las diferentes fases del CBR
- Qué base de casos de prueba habéis creado y a partir de qué fuentes la habéis construido?
- Criterios de evaluación de vuestro sistema
- Resultados experimentales
- Código fuente comentado del sistema que habéis implementado
- Vuestra base de casos de prueba.

La valoración de la práctica dependerá de la calidad del análisis del problema, de la calidad de la solución así como del proceso de prueba seguido. Leed las rúbricas de evaluación para una descripción detallada de los criterios de evaluación.

## Guión de la práctica

### Primera semana: Enunciado (14/11)

Esta primera semana la deberéis dedicar a leer el enunciado, a iniciar la búsqueda de las fuentes de conocimiento y revisar todos los aspectos de los sistemas CBR explicados hasta el momento.

Estaría bien que empezaraís a buscar fuentes de información de las que extraeréis conocimiento del dominio de la práctica, en concreto intentad conocer lo mejor posibles diversos sistemas CBR, seleccionar los que os parezcan que desarrollen tareas de recomendación o asimilables a la recomendación e intentar ver cómo se han diseñado.

Documentad qué fuentes habéis consultado y qué habéis obtenido de ellas así cómo os sugieren aproximaciones de trabajo sobre vuestro problema.

### Segunda semana: Análisis de fuentes de información y primera especificación del problema (14/11)

Esta semana debéis hacer ya el análisis de los sistemas que hayáis escogido. Debéis documentar todo este proceso, ya que forma parte del documento a entregar, y es la base para evaluar la competencia de "Ús solvent dels recursos d'informació".

Sería conveniente también que consideraraís el uso que podéis darle en vuestro sistema CBR a la ontología que hayáis desarrollado en la primera práctica puesto que ahí, tal y como está o bien expandiéndola, podéis representar conocimiento del dominio que os pueda ser útil en alguna fase del CBR (por ejemplo, en la de adaptación).

Es el momento también de decidirse por una primera medida de similitud que podréis mejorar o complementar más adelante.

Empezad a documentar vuestras decisiones y su justificación.

### Tercera Semana: Decisiones sobre la arquitectura del sistema/ Prototipo inicial (21/11)

Esta semana deberíais completar la especificación del problema y tener una versión clara de todos los componentes de CBR que vais a utilizar: cómo se indexa, cómo se recupera, cómo se adapta, si hay olvido o no, se hace un seguimiento de casos fracasados y exitosos o no, cómo se utiliza este conocimiento, etc.

Es conveniente también que aquí ya preparéis cómo váis a evaluar los diversos aspectos de competencia del sistema CBR que decidáis: eficiencia en tiempo y espacio, consistencia, corrección, completud, etc.

Y *last but not least* deberíais tener ya muy definida la forma en que el sistema se articula en torno a les

4 R's del CBR: Retrieve, Reuse, Revise i Retain, según la propuesta de Aamodt y Plaza (ver referencias en el material de teoría).

Tened en cuenta que a la hora de escribir la documentación deberéis explicar muy detalladamente cómo se articula el sistema CBR en sus componentes y fases, así como su arquitectura.

A partir de todo esto podéis crear un prototipo mínimo que os permita comprobar las relaciones entre los diversos componentes y fases. Como todo prototipo inicial, va sufrir numerosas revisiones y mejoras pero ya os permitirá evaluar vuestras decisiones y os guiará sobre cómo debéis completarlo. El objetivo de este prototipo inicial es detectar posibles problemas del diseño lo antes posible.

En esta semana es muy importante que **dividáis bien el trabajo** entre los miembros del grupo. Tened siempre en consideración el desarrollo incremental, dividid el problema en módulos y subproblemas y focalizaros en obtener un pequeño prototipo inicial del que partir. Es una buena idea plantearos unos pocos casos que el sistema debería ser capaz de resolver.

En este momento o antes ya deberías tener claro las responsabilidades de cada persona del grupo, el ámbito de desarrollo que será su responsabilidad y cómo resolver conflictos (no cumplir con las tareas y plazos acordados entre vosotros etc.) Es importante que gestionéis esto bien, porque os evitará conflictos mayores en semanas posteriores.

Documentad.

## Cuarta semana: Extensión del prototipo (28/11)

Ya deberíais tener una idea bastante clara del sistema y haber validado las decisiones que habéis ido tomando.

- La descomposición del sistema en fases de CBR os debería haber dado los módulos que necesitáis implementar para la cuatro R's.
- La definición de qué consideráis un caso os habrá dado ya una primera idea para representarlo
- La definición de qué consideráis un caso os habrá dado ya una primera idea de cómo representarlo (vector, objeto estructurado, etc.)
- De forma similar ya habréis decidido sobre la organización de la biblioteca de casos (plana, indexada, etc.)
- Tendréis un conjunto de casos a partir de los cuales desarrollar el prototipo inicial
- Tendréis un prototipo limitado que funciona.

Ahora deberéis ampliar el prototipo para incluir nuevos casos. Estos nuevos casos deberéis dirigirlos hacia obtener un conjunto de juegos de prueba suficientemente variados que os permitan probar las posibilidades con las que se puede encontrar el sistema.

## Quinta semana: Prototipo definitivo (5/12)

A estas alturas ya deberíais haber fijado todas las decisiones de la práctica.

Deberéis plantearos los casos que queréis probar y mirar que los resultados que esperáis sean los correctos. Haced una lista de casos pensando los diferentes escenarios que es capaz de resolver vuestro sistema.

Pensad que los casos han de ser suficientemente variados tanto en lo que respecta a elementos que intervienen como su complejidad. Tened en cuenta que estos casos os servirán de juegos de prueba, por lo que estáis matando dos pájaros de un tiro. Aprovechad para guardar los resultados y documentarlos.

También deberíais ser capaces de explicar los resultados que obtenéis.

Documentad!.



## Sexta semana: Juegos de prueba y documentación (12/12)

Esta semana deberíais dedicarla a generar los juegos de prueba que debéis incluir en la documentación. Para ellos solo tenéis que ejecutar los diferentes casos que hayáis escogido durante el proceso de desarrollo y las diferentes políticas de recuperación y adaptación. Podéis tomar como referencia lo discutido en clase de teoría en referencia a la evaluación de sistemas CBR.

Las pruebas deberíais documentarlas adecuadamente explicando cual es el escenario de la prueba y cuales son los resultados que da el sistema.

El resto de la documentación debería explicar todo el proceso de desarrollo siguiendo las diferentes fases que tiene la metodología vista en teoría. La documentación debería estar estructurada también siguiendo estas fases de desarrollo.

# Capítulo 5

## Planificación de tareas

Esta planificación os puede servir como orientación para organizar y repartir el trabajo de la práctica. Tened en cuenta que una planificación adecuada beneficiará la calidad de vuestra práctica.

Las tareas a desarrollar dentro de las semanas que indica el guión son las que aparecen en la siguiente tabla. También se indican las horas de dedicación aproximada del grupo en conjunto. Tened en cuenta que son horas de dedicación de un alumno medio para hacer la práctica a un nivel aceptable (digamos que una nota de notable) para llegar al sobresaliente hace falta algo más de dedicación.

Semana 1 (2h lab + 10 horas trabajo externo)
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Revisar todo el material de CBR visto en teoría</li><li>2. Seleccionar sistemas que puedan ser útiles para el vuestro</li><li>3. Documentar</li></ol>
Semana 2 (2h lab + 12 horas trabajo externo)
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir componentes y fases de vuestro CBR</li><li>2. Decidir si aumentáis vuestra ontología o no</li><li>3. Plantearse la resolución del problema desde el punto de vista del experto</li></ol>

Semana 3 (2h lab + 12 horas trabajo externo)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plantearse un conjunto de problemas a resolver por el sistema y como los resolvería un experto</li> <li>2. Plantearse la resolución del problema desde el punto de vista del ingeniero del conocimiento (metodologías de resolución de problemas, descomposición/modularización de la resolución)</li> <li>3. Documentar los fases y componentes de CBR que usará el sistema y como encaja su descomposición en esa metodología</li> <li>4. Documentar dimensiones y criterios de evaluación de vuestro sistema CBR</li> <li>5. Decidir el uso/extensión de la ontología previa</li> <li>6. Documentar la estructuración de componentes (representación, indexación, adaptación, etc.) y su arquitectura</li> <li>7. Planificar el desarrollo incremental de la práctica a partir de los problemas escogidos y decidir el objetivo del primer prototipo</li> <li>8. Desarrollo de un prototipo inicial que resuelva un problema sencillo</li> <li>9. Documentar los problemas escogidos y la planificación del desarrollo incremental</li> </ol>
Semana 4 (2h lab + 12 horas trabajo externo)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extensión del prototipo inicial para solucionar algunos casos más</li> <li>2. Refinar métodos de indexación, recuperación y adaptación</li> </ol>
Semana 5 (2h lab + 12 horas trabajo externo)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completar el prototipo</li> <li>2. Generar juegos de prueba con los problemas usados para el desarrollo</li> <li>3. Decidir juegos de prueba adicionales y probarlos</li> <li>4. Documentar los resultados (justificación de los casos, explicación de su resolución)</li> </ol>
Semana 6 (2h lab + 8 horas trabajo externo)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completar la documentación de los juegos de prueba</li> <li>2. Completar la documentación de la práctica</li> </ol>

Las horas de laboratorio de las tres primeras semanas os servirán para centraros en aspectos de diseño de vuestro sistema CBR y probar diversas alternativas para sus diversos componentes así como anticipar su evaluación. El resto de horas de laboratorio las deberéis dedicar para las consultas al profesor de laboratorio, sincronización entre los componentes del grupo y desarrollo de la práctica.

Es importante que os dividáis las tareas entre los cuatro miembros del grupo de manera adecuada. Muchas de las tareas se pueden hacer de manera paralela. Y recordad que cuatro personas delante de un PC durante una hora son una hora de trabajo, no cuatro.

# Capítulo 6

## Rúbrica de evaluación

Esta es la rúbrica de evaluación de la práctica. La corrección se hará según estos criterios y siguiendo las pautas que se detallan para cada nivel de evaluación.

Deberéis seguir estos criterios a la hora de escribir vuestra documentación y explicar qué habéis hecho en el desarrollo de la práctica y como lo habéis hecho.

Criterio		Valoración	Mal	Regular	Bien
Aplicación de la metodología de diseño e implementación					
Identificación		<ul style="list-style-type: none"> <li>La descripción del problema es una copia de la descripción que hay en el enunciado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La descripción del problema es una copia de la descripción que hay en el enunciado</li> <li>Análisis breve de la viabilidad de construcción del sistema de CBR</li> <li>Identificación de las fuentes de conocimiento con una descripción breve</li> <li>Descripción clara de los objetivos del problema y los resultados del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La descripción del problema es algo más elaborada que la que ya hay en el enunciado</li> <li>Análisis detallado de la viabilidad de construir el sistema de CBR</li> <li>Análisis detallado de las fuentes de conocimiento que incluya una descripción de la fuente, la relevancia (que tipo de conocimiento aporta al sistema), la calidad de la información y un análisis ético de la misma</li> <li>Descripción clara de los objetivos del problema y los resultados del sistema</li> </ul>	
Conceptualización		<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay una descripción de los conceptos que intervienen en el dominio</li> <li>No hay una descripción de los problemas y subproblemas que intervienen en la resolución</li> <li>No hay una descripción informal del proceso de resolución del problema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción de los conceptos del dominio</li> <li>Descripción breve de los problemas y subproblemas que intervienen en la resolución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción del los conceptos del dominio</li> <li>Descripción detallada de los problemas y subproblemas que intervienen en la resolución</li> <li>Ejemplos del conocimiento experto extraído del dominio</li> <li>Descripción informal del proceso de resolución y como se organizan los problemas y subproblemas</li> </ul>	

Criterio	Mal	Regular	Bien
Valoración Formalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se explica si se ha utilizado la ontología y por qué se ha construido la ontología</li> <li>En caso de hacerlo, no se explica si se ha utilizado la ontología y por qué se ha construido la ontología</li> <li>Si se usa o modifica la ontología no se documenta</li> <li>No se explica el proceso de razonamiento de cada fase de CBR</li> <li>No se explica la metodología de resolución de problemas más adecuada, ni como los subproblemas se encajan en ella</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se explica brevemente como se ha construido la ontología</li> <li>La ontología incluye la mayoría de los conceptos, unos pocos atributos simples, algunas relaciones</li> <li>La documentación de la ontología es superficial (solo se describe que significan los conceptos)</li> <li>Se detalla el proceso de cada fase de CBR</li> <li>Solo se menciona qué variante de cada fase de CBR es más adecuada pero no se justifica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se explica detalladamente como se ha construido la ontología</li> <li>La ontología incluye todos los conceptos, todos los atributos necesarios, todas las relaciones necesarias</li> <li>Documentación detallada de la ontología (se describen todos los elementos de la ontología), incluyendo un grafo de la jerarquía de conceptos</li> <li>Se detalla el proceso de razonamiento de cada subproblema identificado</li> <li>Justificación de la metodología de resolución de problemas más adecuada y como los problemas identificados en la fase anterior encajan en la metodología</li> </ul>
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay una representación inadecuada de la ontología</li> <li>No se modulariza la resolución del problema</li> <li>La representación del proceso de resolución mediante reglas <b>no</b> sigue el proceso de razonamiento establecido por la metodología de resolución de problemas escogida</li> <li>No se ha utilizado ninguna metodología de desarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay una representación adecuada de la ontología</li> <li>No se modulariza la resolución del problema</li> <li>La representación del proceso de resolución mediante reglas sigue el proceso de razonamiento establecido por la metodología de resolución de problemas escogida</li> <li>La metodología de desarrollo no es incremental, ni se han implementado prototipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay una representación adecuada de la ontología</li> <li>La resolución del problema se divide en módulos usando los subproblemas identificados</li> <li>La representación del proceso de resolución mediante reglas sigue el proceso de razonamiento establecido por la metodología de resolución de problemas escogida</li> <li>Se ha seguido una metodología incremental, desarrollándose prototipos y se describe como se ha hecho</li> </ul>



Criterio		Mal	Regular	Bien
Valoración Juegos de prueba				
Cobertura		<ul style="list-style-type: none"> <li>Son pocos (<math>&lt;4</math>) y todos iguales</li> <li>No se explica como se han elegido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Son pocos (<math>\geq 4, &lt; 6</math>) pero diferentes</li> <li>Se limitan a probar los casos usados en el desarrollo</li> <li>No se explica como se han elegido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Son muchos (<math>\geq 6</math>) y diferentes</li> <li>Se incluyen casos no usados en el desarrollo</li> <li>Se explica como se han elegido</li> </ul>
Explicaciones		<ul style="list-style-type: none"> <li>En el documento no esta la salida original del programa y parece hecho a mano</li> <li>Solo se incluye la salida y no se explica nada más.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se incluye la salida y solo se describe verbalmente el resultado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el documento se incluye la salida <b>original</b> del programa</li> <li>Se incluye la salida y se explica adecuadamente en función de las entradas y el conocimiento del sistema</li> </ul>
Implementación del sistema				
Diseño	del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso básico del ciclo CBR</li> <li>No está clara la decisión de estructuración del caso</li> <li>No se muestra claramente ni se justifica la organización y/o indexación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción basada en librerías pre-existentes</li> <li>Existencia de mecanismos de control básicos</li> <li>Indexación simple</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción basada en librerías pre-existentes</li> <li>Existencia de mecanismos de control básicos</li> <li>Indexación eficiente</li> </ul>
Calidad de la práctica				
Cobertura		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cobertura superficial, solo los casos más simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cobertura media, solo los casos más comunes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cobertura avanzada, tanto los casos más comunes como las excepciones</li> </ul>
Documentación		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mal presentada, mal estructurada, explicaciones difíciles de entender, poco cuidada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación pasable, estructurada, explicaciones poco elaboradas, poco precisas o llenas de vaguedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buena presentación, estructura adecuada y siguiendo la metodología de desarrollo, explicaciones bien elaboradas, concisas y precisas</li> </ul>
Cumplimiento de lo que pide el enunciado		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han simplificado elementos del problema</li> <li>No se han tenido en cuenta todas las restricciones del problema</li> <li>No se han seguido las recomendaciones/indicaciones para la implementación de la práctica</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>La práctica se ha realizado acorde a lo que pedía el enunciado</li> </ul>



Criterio Valoración		Mal	Regular	Bien
Elaboración de informes de prácticas				
Ortografía y gramática		<ul style="list-style-type: none"> <li>El documento está plagado de errores de ortografía y gramaticales. Desde este punto de vista, es un documento impresentable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El documento tiene pocas faltas de ortografía y gramaticales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El documento no tiene faltas de ortografía, ni errores gramaticales.</li> </ul>
Organización		<ul style="list-style-type: none"> <li>El documento está muy mal organizado.</li> <li>No se introduce bien el tema. El desarrollo no sigue una línea coherente. Se pasa de un aspecto a otro sin un orden. No hay un resumen y/o conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay algún aspecto claramente mejorable.</li> <li>La introducción no acaba de centrar bien el tema, o los diferentes apartados no acaban de estar bien ligados en una secuencia lógica, o falta un buen cierre con resumen y/o conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El documento está organizado de forma lógica.</li> <li>Las diferentes secciones y subsecciones están bien ligadas, y facilitan el seguimiento del contenido.</li> <li>El documento en una primera parte plantea el problema, en una segunda desarrolla y elabora la solución y en una tercera resume los resultados y plantea las conclusiones.</li> </ul>
Claridad		<ul style="list-style-type: none"> <li>El texto es muy difícil de entender; las frases son largas y confusas; constantemente se tienen que releer partes del texto para entenderlas y en varios casos finalmente no se entiende lo que se quiere decir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En alguna ocasión hay alguna frase larga y confusa que se tiene que releer varias veces para acabar de entender.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los contenidos son muy claros.</li> <li>Las frases son cortas y fáciles de entender a la primera.</li> </ul>
Uso de gráficos		<ul style="list-style-type: none"> <li>No se utilizan ni los gráficos, ni las figuras necesarias para facilitar la comprensión, o los que se utilizan no aclaran nada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En algún punto del documento se echa en falta algún gráfico o figura que ayude a aclarar los conceptos.</li> <li>Alguna de las figuras o gráficos parece poco clarificadora o innecesaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los gráficos y figuras utilizados tienen sentido y ayudan a entender la explicación.</li> <li>No hay ninguno que sobre, ni tampoco se echa ninguno en falta.</li> </ul>

## Competència "Treball en equip"

Con esta práctica se evaluará la competencia de "Treball en equip". Esto significa utilizar la planificación propuesta para ayudarlos a planificar el trabajo y establecer una pautas entre el grupo de trabajo para desarrollar la práctica de manera eficaz.

Estas pautas incluyen el repartir el trabajo, establecer un calendario de plazos de entregas, realizar reuniones periódicas, establecer mecanismos de comunicación y participación entre los miembros del equipo y detectar y resolver conflictos.

No es trabajo en equipo el repartirse el trabajo la primera semana y no verse hasta la semana anterior a la entrega.

El formulario de evaluación que utilizaremos para la competencia es el que tenéis a continuación.

Treball en equip				
Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.	Alumnes			
	1	2	3	4
<b>Establir i mantenir les relacions cooperatives, i identificar i marcar pautes per superar-ne les dificultats</b>				
Ajuda en la creació de les pautes de treball per a resoldre els conflictes en l'equip				
Té en compte els punts de vista dels altres i retroalimenta de manera constructiva				
Actua constructivament per afrontar els conflictes interns de l'equip				
<b>Establir i planificar els objectius del grup, les responsabilitats i les tasques que s'han de dur a terme</b>	1	2	3	4
Contribueix a l'establiment dels objectius de l'equip				
Assumeix els objectius de l'equip com a propis				
Proposa un repartiment igualitari de tasques i responsabilitats				
<b>Treballar amb eficàcia i crear oportunitats per motivar la participació dels altres</b>	1	2	3	4
Compleix els terminis definits en la planificació del treball				
Busca la participació de totes les persones en els debats i resultats				
<b>Intercanviar informació, aportar idees i modificar les propostes de treball</b>	1	2	3	4
Participa de forma activa en els moments de trobada, compartint la informació, els coneixements i les experiències				
Aporta idees i propostes amb afany de millora				
Accepta i integra la crítica constructiva per a la millora del seu propi treball				

## Competencia "Ús solvent dels recursos d'informació"

Con esta práctica se evaluará también la competencia "Ús solvent dels recursos d'informació". En esta asignatura la competencia tiene como objetivo el trabajar las siguientes capacidades:

- Identificar las necesidades de información para un determinado problema o contexto.
- Buscar y consultar las fuentes de información: buscadores, catálogos, bases de datos, Internet.
- Seleccionar la información de forma eficiente
- Organizar, analizar, sintetizar y evaluar la información, haciendo un uso razonable y ético de la misma.

La competencia se valorará a partir de la documentación de la práctica, en el apartado de análisis de las fuentes de información dentro de la fase de identificación del problema. Esta sección debe describir el proceso que habéis realizado de obtención, análisis y evaluación de las fuentes de información.

Hay dos tipos de fuentes de información a documentar: las que han sido identificadas en el proceso de búsqueda de información, y las que han sido finalmente escogidas. Para cada fuente de información se ha de incluir:

- Descripción breve de la fuente de información: quien es el creador/dueño de la fuente de información y que información contiene
- Relevancia: ¿Porqué es interesante esta fuente de información en el proceso de identificación de esta práctica? ¿Que tipo de información nos aporta para su resolución?
- Calidad de la información: ¿es una buena fuente de información? ¿contiene datos fidedignos y completos? ¿puede haber algún tipo de sesgo en los datos?
- (solo para las fuentes de información escogidas finalmente) Análisis ético de la fuente de información: ¿Como se ha obtenido la fuente de información? ¿Se han vulnerado los derechos de autor de otras fuentes? En el caso de información personal o de perfilado de usuarios ¿se ha pedido el consentimiento a las personas de las que se tiene información o se ha construido un perfil?
- (solo para las fuentes de información escogidas finalmente) Análisis ético del uso de la información: ¿Está protegida por algún tipo de copyright? ¿El uso de la información en esta práctica infringe el copyright?