



| Guía Docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2021/22  |
| Asignatura (*)        | Química Física 1  | Código             | 610G01016                                     |          |
| Titulación            | Grao en Química   |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Segundo            | Obrigatoria                                   | 6        |
| Idioma                | CastelánInglés  |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Química   |                    |   |          |
| Coordinación          | Rodríguez Barro, Pilar  | Correo electrónico | pilar.rbarro@udc.es                           |          |
| Profesorado           | Rodríguez Barro, Pilar<br>Vilariño Barreiro, Maria Teresa   | Correo electrónico | pilar.rbarro@udc.es<br>teresa.vilarino@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |   |          |
| Descrición xeral      | <p>A Química Física adicase ao estudo dos principios físicos fundamentais que gobernan as propiedades e o comportamento dos sistemas químicos. Un sistema químico pode ser estudado dende un punto de vista microscópico ou macroscópico. Neste primeiro curso de Química Física introdúcese a metodoloxía do estudo microscópico dos átomos e as moléculas (Química Cuántica) e a metodoloxía que permite calcular propiedades macroscópicas dos sistemas en equilibrio a partires de propiedades moleculares (Termodinámica Estadística).</p> <p>Os contidos que se imparten nesta materia constituen os fundamentos teóricos imprescindibles para a materia de Química Física 2 e un marco de referencia para as demais ramas da Química que necesariamente aplican boa parte dos conceptos estudados nesta materia ao desenvolvemento dos seus programas específicos.</p> |                    |   |          |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Plan de continxencia</b> | <p>A) ADAPTACIÓN NO CASO DE NON PRESENCIALIDADE SOBREVIDA POR GROMOS DE COVID-19.</p> <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>No se farán cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>2a. Metodoloxías docentes que se mantiecen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Probas obxectivas (computan na avaliación)</li><li>- Traballos tutelados (con Atención personalizada) (computan na avaliación)</li></ul> <p>2b. Metodoloxías docentes que se modifican:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sesión maxistral. Impartiranse por videoconferencias síncronas, facendo uso da ferramenta Teams. O horario das mesmas será o asignado á materia en Xunta de Facultade.</li><li>- Seminarios. Impartiranse por videoconferencias síncronas, facendo uso da ferramenta Teams. O horario dos mesmos será o asignado á materia en Xunta de Facultade.</li><li>- Prácticas (computan na avaliación) Programaranse videoconferencias síncronas para explicar as prácticas que se realizarán facendo uso da plataforma Moodle.</li><li>- Proba mixta (computa na avaliación). Farase a través da plataforma Moodle.</li></ul> <p>? Atención personalizada. Realizarase facendo uso dos mecanismos que se indican no apartado 3.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Correo electrónico: A demanda das necesidades dos estudantes. Empregarase fundamentalmente para facer consultas, resolver dúbidas e solicitar titorías.</li></ul> <p>?Moodle: Indícanse as actividades para realizar antes e durante cada sesión de seminario, así como a descrición detallada dos traballos tutelados. Ademais, crearanse foros temáticos co obxecto discutir e resolver cuestións e problemas relacionados cos contidos da materia. As probas obxectivas realizaranse tamén facendo uso desta plataforma. A proba mixta, no caso de que se suspenda a docencia presencial, levará a cabo mediante o Moodle.</p> <p>? Teams: Empregarase para impartir, por videoconferencias síncronas, as sesións maxistrais e os seminarios no caso de que se suspenda a docencia presencial. Ademais, a demanda das necesidades dos estudantes, previa solicitude por correo electrónico, servirá como ferramenta para realizar titorías, expoñer traballos tutelados ou calquera outra actividade relacionada coa docencia da materia.</p> <p>4. Modificaciónes en la evaluación.</p> <p>No haberá cambios mais aló de adaptar la prueba mixta al formato no presencial.</p> <p>*Observaciones de evaluación: mantéñense as mesmas establecidas na guía docente.</p> <p>5. Modificaciónes de la bibliografía o webgrafía</p> <p>Engadiranse ligazóns das edicións electrónicas dos textos que estean dispoñibles.</p> <p>B) ADAPTACIÓN NO CASO DE SUPERARSE O AFORO DA AULA ASIGNADA PARA A DOCENCIA PRESENCIAL.</p> <p>De existiren problemas de aforo nos espazos asignados para a realización das actividades presenciais, reservaranse espazos adicionais para que o estudantado poda seguir as actividades a través da plataforma Teams. No caso das actividades prácticas, o número de estudantes por grupo adaptaranse á capacidade do laboratorio.</p> |
|-----------------------------|--|

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A1                                  | Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.                             |
| A8                                  | Coñecer os principios da Mecánica Cuántica e a súa aplicación á estrutura de átomos e moléculas. |
| A12                                 | Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.                              |
| A14                                 | Mostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química. |



|     |   |
|-----|---|
| A15 | Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.  |
| A16 | Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.  |
| A21 | Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.   |
| B2  | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B3  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.   |
| B5  | Traballar de forma colaborativa.  |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |
| C3  | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |          |          |
|---|-------------------------------------|----------|----------|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |          |          |
| Coñecer os principios da Química Cuántica   | A1<br>A8<br>A14<br>A15<br>A16       | B2<br>B5 | C3       |
| Coñecer os principios da Termodinámica Estadística                                  | A1<br>A12<br>A14<br>A16             | B2<br>B5 | C3       |
| Resolver novos problemas relacionados cos contidos desenvolvidos.                   | A1<br>A14<br>A15<br>A16<br>A21      | B2<br>B5 | C1<br>C3 |
| Habilidade no manexo e a busca de bibliografía relacionada cos contidos da materia. | A14<br>A15<br>A16<br>A21            | B3       | C1<br>C3 |
| Habilidade no emprego de ferramentas informáticas para a resolución de problemas.   | A8<br>A15                           | B2<br>B3 | C3       |

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| <b>QUÍMICA CUÁNTICA</b>                             |  |
| 1. Postulados da Mecánica Cuántica.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeiro postulado: o estado dun sistema cuántico.</li> <li>- Segundo postulado: operador asociado a calquera variable observable.</li> <li>- Terceiro postulado: ecuación de autovalores.</li> <li>- Cuarto postulado: o valor medio dunha propiedade.</li> <li>- Quinto postulado: evolución temporal do estado dun sistema cuántico. Ecuación de Schrödinger dependente do tempo.</li> <li>- Conmutabilidade.</li> </ul> |
| 2. Movemento traslacional: a partícula nunha caixa. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A partícula nunha caixa unidimensional: funcións de onda e niveis de enerxía.</li> <li>- A partícula nunha caixa bidimensional: separación de variables e dexeneración.</li> <li>- A partícula nunha caixa tridimensional.</li> </ul>   |



|   |   |
|---|---|
| 3. Movemento vibracional: o oscilador armónico.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcións de onda: polinomios de Hermite.</li> <li>- Enerxía de vibración: niveis de enerxía.</li> <li>- O oscilador harmónico como un modelo de vibración de moléculas.</li> <li>- Anarmonicidade.</li> </ul>  |
| 4. Movemento de rotación: o rotor ríxido.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movemento dunha partícula nun anel.</li> <li>- Funcións de onda: polinomios de Legendre. Harmónicos esféricos.</li> <li>- Enerxía de rotación: niveis enerxéticos.</li> <li>- Cuantización do momento angular.</li> </ul>  |
| 5. Átomos hidroxenoides.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación e resolución da ecuación de Schrödinger.</li> <li>- Funcións de onda radial e angular.</li> <li>- Niveis de enerxía.</li> <li>- Orbital atómico.</li> <li>- Función de distribución radial.</li> <li>- Funcións de onda real: representación radial e angular.</li> <li>- Efecto Zeeman</li> </ul> |
| 6. Métodos aproximados.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de perturbacións.</li> <li>- Método de variacións: teorema variacional.</li> <li>- Funcións variacionais lineais: ecuacións seculares.</li> </ul>   |
| 7- Átomos polielectrónicos.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Átomo de helio.</li> <li>- O momento angular de spin.</li> <li>- O principio de exclusión de Pauli.</li> <li>- Táboa Periódica.</li> </ul>   |
| 8. Espectroscopía atómica.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración electrónica: os niveis de enerxía.</li> <li>- Momento angular orbital total: acoplamento spin-órbita e acoplamento j-j.</li> <li>- Termos atómicos. Regras de Hund. Regras de selección.</li> </ul>  |
| 9. O enlace químico. O ión-molécula de hidróxeno. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximación de Born-Oppenheimer.</li> <li>- Teoría de orbitais moleculares e teoría do enlace de valencia.</li> <li>- Aplicación do método de orbitais moleculares para o ión-molécula de hidróxeno.</li> <li>- Orbitais moleculares: enlazantes y antienlazantes.</li> </ul>                                 |
| 10. Moléculas diatómicas.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consideracións xerais sobre a formación do enlace.</li> <li>- Moléculas diatómicas homonucleares.</li> <li>- Moléculas diatómicas heteronucleares.</li> <li>- Enlace polar: electronegatividade.</li> </ul>  |
| 11. Moléculas conxugadas e aromáticas.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os métodos semiempíricos.</li> <li>- Aproximación pi-electrón.</li> <li>- Método do electrón libre (FEMO).</li> <li>- Teoría de orbitais moleculares aplicada as moléculas conxugadas e aromáticas: aproximación Hückel.</li> </ul>  |
| <b>TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA</b>                  |   |
| 12. Introducción a termodinámica estadística.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos do método mecánico-estadístico.</li> <li>- Bases da Termodinámica Estadística.</li> <li>- Estudo termodinámico estatístico de gases ideais.</li> <li>- Interpretación estatística das propiedades termodinámicas dos sólidos.</li> </ul>   |

### Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|-----------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral      | A1 A8 A12 A21             | 28                                      | 56                      | 84           |



|                          |                                |    |    |    |
|--------------------------|--------------------------------|----|----|----|
| Seminario                | A14 A15 B2 B3                  | 10 | 25 | 35 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A8 A21 C1 C3                | 10 | 5  | 15 |
| Traballos tutelados      | A1 A8 A16 B2 B3 B5<br>C1 C3    | 0  | 10 | 10 |
| Proba obxectiva          | A1 A8 A14                      | 2  | 0  | 2  |
| Proba mixta              | A1 A8 A12 A14 A15<br>A21 B2 B3 | 3  | 0  | 3  |
| Atención personalizada   |                                | 1  | 0  | 1  |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Explicacións orais complementadas co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de desenvolver os contidos básicos da materia e facilitar a súa aprendizaxe.   |
| Seminario                | Actividade a desenvolver en grupos intermedios.<br>Estudo intensivo dos contidos desenvolvidos nas sesións maxistrais.<br>Discútese e resolvense cuestións e problemas relacionados cos contidos da materia, con apoio e supervisión directa do profesor.<br>Previamente á sesión presencial, a través da plataforma virtual, indícanse as actividades a realizar antes e durante cada sesión.  |
| Prácticas de laboratorio | Actividade práctica a desenvolver en grupos reducidos nos laboratorios de informática.<br>Propóñense e resolvense cuantitativa ou cualitativamente problemas relacionados cos contidos da Química Cuántica.<br>Empréganse programas informáticos de uso habitual en cálculos científicos.<br>O alumno deberá resolver e entregar un cuestionario referido ás prácticas desenvolvidas.   |
| Traballos tutelados      | Actividades en grupo que pretenden promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor.<br>Propóñense actividades relacionadas cos seminarios da materia, que deben resolverse en grupo e explicarse posteriormente ao profesor nunha titoría presencial.<br>Só poderán participar os estudantes que asistan de modo regular aos seminarios da materia (80%).  |
| Proba obxectiva          | Dúas probas curtas ao longo do cuadrimestre:<br>- Primeira proba a mediados do cuadrimestre: avalíase a aprendizaxe asociada aos fundamentos básicos da Química Cuántica e a súa aplicación a sistemas sinxelos.<br>- Segunda proba a finais do cuadrimestre: avalíase a aprendizaxe asociada á aplicación da Química Cuántica a átomos e moléculas.<br>As probas poderán combinar preguntas de resposta múltiple e/ou de resposta breve.<br>Nunha sesión presencial posterior, resólvense e discúten as solucións correctas de cada proba, de tal modo que o alumno recibe retroalimentación de como está a ser o seu aproveitamento do curso. |
| Proba mixta              | Proba escrita final que combina preguntas de resposta múltiple ou de resposta breve con preguntas de resolución de problemas.<br>Avalíase a aprendizaxe asociada a todos os contidos desenvolvidos na materia.<br>Realízase nas datas aprobadas pola Xunta de Facultade do Centro.  |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Seminario<br>Traballos tutelados | <p>No caso dos traballos tutelados, cada grupo de estudantes deberá concertar unha tutoría presencial co profesor correspondente para discutir a actividade non presencial proposta.</p> <p>Ademais, recoméndase aos alumnos o uso de tutorías individualizadas para resolver todas as dúbidas, cuestións e conceptos que non quedasen claros referentes tanto ás sesións maxistras coma aos seminarios e traballos tutelados.</p> <p>Os estudantes acollidos ao réxime de " recoñecemento de dedicación a tempo parcial ou dispensa académica de exención de asistencia", de acordo coas normas da UDC, terán atención específica tutorizada cuando o alumno así o solicite. A demanda do estudante, proporcionarase axuda tutorizada en todo o referido aos contidos e desenvolvemento da materia, e proporánselle traballo específico en forma de boletíns de problemas representativos da materia. que o alumno deberá resolver de maneira individual e, posteriormente, acudir a tutorías para correxilos e solventar as dúbidas.</p> |
|----------------------------------|--|

| Avaliación               |                                |  |               |
|--------------------------|--------------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados      | Descrición   | Cualificación |
| Proba obxectiva          | A1 A8 A14                      | <p>Realízanse dúas probas curtas ao longo do cuadrimestre que poderán combinar preguntas de resposta múltiple ou de resposta breve.</p> <p>- Primeira proba a mediados do cuadrimestre: avalíase a aprendizaxe asociada aos contidos iniciais desenvolvidos na materia, os fundamentos básicos de Química Cuántica e a súa aplicación a sistemas sinxelos. Terá un peso de un 10% na cualificación final.</p> <p>- Segunda proba a finais do cuadrimestre: avalíase a aprendizaxe asociada á aplicación da Química Cuántica a átomos e moléculas. Terá un peso de un 10% na cualificación final.</p> | 20            |
| Proba mixta              | A1 A8 A12 A14 A15<br>A21 B2 B3 | <p>Avalíase a aprendizaxe asociada a todos os contidos desenvolvidos na materia nas data oficial aprobada en Xunta de Facultade.</p> <p>Proba con dúas partes diferenciadas, unha que inclúe preguntas de resposta múltiple ou de resposta breve (50%) e outra de desenvolvemento e resolución de problemas (50%).</p>   | 60            |
| Prácticas de laboratorio | A1 A8 A21 C1 C3                | <p>Avalíase a capacidade para resolver unha serie de problemas prácticos propostos, relacionados cos contidos de Química Cuántica, empregando programas informáticos de uso habitual en cálculos científicos.</p> <p>Avalíase tamén a presentación final escrita dos resultados obtidos.</p>   | 10            |
| Traballos tutelados      | A1 A8 A16 B2 B3 B5<br>C1 C3    | <p>Avalíase a resolución das actividades non presenciais propostas e a participación activa na tutoría presencial.</p> <p>Só os estudantes que asistan de xeito regular aos seminarios (80%) poderán participar e ser avaliados nesta actividade.</p>  | 10            |

### Observacións avaliación



## Requisitos para aprobar a materia:

- É requisito imprescindible realizar as prácticas para poder aprobar a materia.
- Para poder realizar as prácticas da materia é necesario a asistencia regular ás clases maxistras.
- Para superar a materia é necesario acadar unha cualificación mínima de 4.5 (sobre un máximo de 10) na proba mixta final e a cualificación final, considerando tódalas metodoloxías de avaliación, ser igual ou superior a 5 (sobre un máximo de 10).
- De no ter acadada a cualificación mínima de 4.5 na proba mixta final, a materia figurará como suspensa, aínda que a media das calificacións obtidas nas distintas metodoloxías sexa superior a 5 (sobre un máximo de 10), en cuxo caso a cualificación final outorgada será de 4.5.

## Cualificación "non presentado":

- A cualificación de non presentado terana aqueles alumnos que non realizaren as prácticas nin a proba mixta final.

## Segunda oportunidade:

- A segunda oportunidade de xullo enténdese como unha segunda oportunidade de realización da proba mixta final. Consecuentemente, mantéñense as cualificacións das prácticas de laboratorio, das probas obxectivas e dos traballos tutelados obtidas ao longo do curso, mentres que a cualificación da proba mixta da segunda oportunidade substituirá a obtida na proba mixta da primeira oportunidade.
- Os alumnos que sexan avaliados na chamada "segunda oportunidade" só poderán optar a matrícula de honra se o número máximo de estas para o correspondente curso non se cubriu na súa totalidade na "primeira oportunidade".

## Convocatoria adiantada de decembro:

- É requisito imprescindible ter realizadas as prácticas para poder aprobar a materia.
- A avaliación consistirá nunha proba mixta que representará o 100% da cualificación final. Para superar a materia é necesario acadar unha cualificación mínima de 5.0 (sobre un máximo de 10) na proba mixta.
- De acadar a cualificación mínima de 5.0 na proba mixta e non ter as prácticas feitas, a materia figurará como suspensa cunha cualificación final de 4.5.

## Estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial:

Aplícanse os mesmos criterios de avaliación indicados anteriormente.

## Estudantes con dispensa académica de exención de asistencia (de acordo coa normativa da UDC):

Están exentos da asistencia regular as clases maxistras en aula e da realización dos traballos tutelados e as probas obxectivas.

A asistencia ás prácticas é obrigatoria para poder superar a materia. Facilitarase, na medida do posible, a elección do grupo de prácticas co gallo de adaptar as datas á dispoñibilidade do estudante.

A cualificación final será a suma do 10% da cualificación obtida nas prácticas e o 90% da calificación obtida na proba mixta. Estas porcentaxes de cualificación aplicaranse ás dúas oportunidades.

A cualificación de "non presentado" terana aqueles alumnos que non realizaren a proba mixta final.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- ENGEL, T; REID, P. (2006). QUÍMICA FÍSICA. Pearson Addison Wesley
- ENGEL, T REID, P. (2013). PHYSICAL CHEMISTRY. Pearson Education
- ATKINS, P.W. (2008). QUÍMICA FÍSICA. Panamericana
- ATKINS, P.W. (2014). PHYSICAL CHEMISTRY. Oxford University Press
- McQUARRIE (1997). PHYSICAL CHEMISTRY. University Science Books



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Science Direct (). <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>.</li><li>- Publicaciones de la American Chemical Society (). <a href="http://pubs.acs.org/about.html">http://pubs.acs.org/about.html</a>.</li><li>- <a href="http://www.m-w.com">http://www.m-w.com</a> (). DICCIONARIO DE INGLÉS ONLINE (Merriam Webster).</li><li>- Página Web del Curso de Química Cuántica del Instituto Tecnológico de Massachusetts MIT (en inglés) (). <a href="http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-61-physical-chemistry-fall-2013/lecture-notes/">http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-61-physical-chemistry-fall-2013/lecture-notes/</a>.</li><li>- Página Web de ISI Web of Knowledge (). <a href="http://isi02.isiknowledge.com/">http://isi02.isiknowledge.com/</a>.</li><li>- LOWE (2006). QUANTUM CHEMISTRY 3ª Ed.. Elsevier</li><li>- RAFF, L.M. (2001). PRINCIPLES OF PHYSICAL CHEMISTRY. Prentice Hall</li><li>- HERNANDO, J. M. (1974). PROBLEMAS DE QUÍMICA FÍSICA. Gráficas Andrés Martín</li><li>- McQUARRIE (2008). QUANTUM CHEMISTRY. University Science Books</li><li>- LEVINE, I.N. (2001). QUÍMICA CUÁNTICA 5ª ed. Prentice Hall</li><li>- DÍAZ PEÑA, M. ROIG MUNTANER, A. (1988). QUÍMICA FÍSICA. Alhambra</li><li>- LEVINE, I.N. (2004). FISCOQUÍMICA 5ª edición. McGraw-Hill</li></ul> <p>&lt;br /&gt;</p> |
|------------------------------------|--|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas 1/610G01001

Matemáticas 2/610G01002

Física 1/610G01003

Física 2/610G01004

Química Xeral 1/610G01007

Química Xeral 2/610G01008

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Química Física 2/610G01017

### Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a) Solicitarasne maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b) De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarse a realización de borradores.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías