

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DE TRADUCCIÓN AL EUSKERA DE LOS TEXTOS UTILIZADOS EN LA DOCENCIA DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA _____ 2

1. NATURALEZA Y OBJETO DEL CONTRATO _____	2
2. ORGANO DE CONTRATACIÓN Y UNIDAD GESTORA _____	2
3. IMPORTE DEL CONTRATO _____	2
4. CAPACIDAD PARA CONTRATAR _____	3
5. NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS _____	3
6. MESA DE CONTRATACIÓN _____	7
7. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO _____	8
8. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO Y GARANTÍA DEFINITIVA _____	8
9. EJECUCIÓN DEL CONTRATO _____	9
10. FORMA DE PAGO Y REVISIÓN DE PRECIOS _____	10
11. MODIFICACIONES DEL CONTRATO _____	10
12. SECRETO, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES _____	11
13. RÉGIMEN DE IMPUGNACIÓN DE ACTOS _____	12

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DE TRADUCCIÓN AL EUSKERA DE LOS TEXTOS UTILIZADOS EN LA DOCENCIA DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA _____ 13

1. OBJETO _____	13
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS _____	13
3. PLAN DE TRABAJO _____	13
4. FORMA DE ENTREGA _____	14

ANEXO I - PROPOSICIÓN ECONÓMICA _____ 15

ANEXO II – MODELO DE TEXTO PARA TRADUCIR _____ 16

nc

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DE TRADUCCIÓN AL EUSKERA DE LOS TEXTOS UTILIZADOS EN LA DOCENCIA DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

1. NATURALEZA Y OBJETO DEL CONTRATO

1.1. Naturaleza y forma de contratación

El presente contrato tiene naturaleza administrativa y se regirá por las presentes cláusulas administrativas y por la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.

Se tramitará mediante expediente de tramitación ordinaria, procedimiento abierto sin publicidad comunitaria, regulado en los artículos 64 y 65 de la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.

1.2. Objeto

El objeto es la contratación de los trabajos de traducción al euskera de los textos utilizados en la docencia de la Universidad Pública de Navarra.

Nº de Expediente: ABR0009/2015

2. ORGANO DE CONTRATACIÓN Y UNIDAD GESTORA

El órgano de contratación de este expediente es el Rector, según lo establecido en las Bases de Ejecución del Presupuesto de la Universidad.

La Unidad Gestora del contrato será el Servicio de Planificación Lingüística.

3. IMPORTE DEL CONTRATO

3.1. El valor estimado del contrato (I.V.A. incluido) asciende a 200.000 euros para un período de cuatro años.

3.2. El presupuesto máximo anual del contrato (I.V.A. incluido) ascenderá a la cantidad de 50.000 euros, y se ejecutará con cargo a la partida 723/71.01/227.06 “*Estudios y Trabajos Técnicos*”, o equivalente que a tal fin se habilite en el presupuesto de gastos de 2016, quedando supeditada su ejecución a la existencia de crédito adecuado y suficiente en el presupuesto de la Universidad.

3.3. El presupuesto mínimo anual será de 20.000 euros (I.V.A. incluido) y a título informativo se indica que en el año 2014 la facturación correspondiente a este contrato fue de 39.000 euros, IVA incluido. Este importe es estimado y no supone ninguna obligación de gasto por parte de la Universidad Pública de Navarra.

3.4. Los gastos de los anuncios de licitación y rectificación, en su caso, que se publiquen en los Boletines Oficiales y cualquier otro medio de difusión, así como los de formalización de contrato, irán a cargo del adjudicatario.

3.5. El contrato se entenderá a riesgo y ventura del adjudicatario.

4. CAPACIDAD PARA CONTRATAR

Podrán celebrar contratos públicos las personas naturales o jurídicas, de naturaleza pública o privada y españolas o extranjeras, que tengan plena capacidad de obrar y acrediten su solvencia económica y financiera y técnica o profesional y no se encuentren incurso en causa de prohibición de contratar, según lo establecido en el artículo 10 y siguientes de la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos, requisitos que deberán concurrir en el momento de finalización del plazo de presentación de ofertas.

5. NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

La solicitud se presentará en el Registro General de la Universidad, en el plazo de **dieciocho días naturales** contados desde el siguiente al envío del anuncio de licitación al Portal de Contratación de Navarra.

De conformidad con lo indicado en el art. 55 de la Ley Foral de Contratos Públicos, cada licitador **no podrá presentar más de una oferta**. Tampoco podrá suscribir ninguna oferta en participación conjunta con otros licitadores si lo ha hecho individualmente o figurar en más de una de esas agrupaciones. La infracción de estas normas dará lugar a la inadmisión de todas las ofertas por él suscritas de modo individual o como integrante de una agrupación.

La presentación simultánea de ofertas por parte de empresas vinculadas con un licitador, de acuerdo con la definición recogida en el art. 16 de la Ley Foral de Contratos Públicos, supondrá, igualmente, la inadmisión de las ofertas presentadas por el licitador y por sus empresas vinculadas.

No se admitirán variantes.

Las ofertas irán en tres sobres cerrados y firmados por el licitador, figurando en la parte exterior lo siguiente:

1. Título del procedimiento y número de expediente.
2. Nombre o razón social, domicilio, C.I.F. y números de teléfono y de fax del licitador.
3. Número del sobre.

Sobre nº 1: Incluirá toda la documentación administrativa indicada en el apartado 5.1.

Sobre nº 2: Incluirá toda la documentación técnica indicada en el apartado 5.2.

Sobre nº 3: Incluirá única y exclusivamente la propuesta económica, según el modelo del pliego (Anexo I).

Cuando las proposiciones se envíen por correo certificado o se presenten en alguno de los Registros Oficiales que autoriza el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, el empresario deberá comunicar este hecho, dentro del plazo de presentación de proposiciones, en la Sección de Gestión Económica de la Universidad, mediante fax al número +34 948 169661. En ningún otro caso se admitirá la oferta.

Las ofertas irán firmadas y rubricadas por los licitadores o por los representantes legales.



El hecho de participar en el procedimiento supone que cada licitador acepta todas las cláusulas del presente pliego, así como lo que prevé la legislación actualmente vigente sobre la materia. Asimismo los licitadores aceptan que la Universidad, con el fin de promover la transparencia pública e institucional de las adjudicaciones, publique todos los datos derivados del proceso de licitación, adjudicación y ejecución de este contrato.

Los interesados podrán solicitar por escrito, a la dirección de correo electrónico gestion.economica@unavarra.es, las aclaraciones sobre el contenido del contrato que estimen pertinentes, que serán contestadas hasta seis días naturales antes de la fecha límite de presentación de ofertas, siempre que se hayan solicitado con diez días naturales antes del último día de presentación de ofertas. Las respuestas serán publicadas en el Portal de Contratación de Navarra.

5.1. Documentación administrativa

Toda la documentación a presentar por los licitadores habrá de ser original o copia autenticada administrativa o notarialmente.

Las empresas participantes y, en su caso, los representantes legales, deberán presentar los siguientes documentos (según art. 54 de la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos):

A) Acreditación de la personalidad jurídica del contratista y, en su caso, su representación.

1º. Si la empresa fuese una persona individual deberá presentar el Documento Nacional de Identidad, o fotocopia autenticada notarial o administrativamente del mismo, o documento que reglamentariamente le sustituya.

Si la empresa fuese una persona jurídica deberá presentar la escritura de constitución o, en su caso, de modificación, debidamente inscrita en el Registro Mercantil.

Las empresas no españolas de Estados miembros de la Comunidad Europea deberán acreditar su inscripción en un registro profesional o comercial, cuando este requisito sea exigido por la legislación del Estado respectivo.

Las demás empresas extranjeras deberán acreditar su capacidad de obrar mediante certificación expedida por la respectiva representación diplomática española en el Estado correspondiente.

2º. Poder notarial bastante al efecto, a favor de la persona que hubiera firmado la proposición en nombre de la empresa y Documento Nacional de Identidad de la persona apoderada. Si la empresa fuese persona jurídica este poder deberá figurar en el Registro Mercantil.

La aportación de la copia del certificado de inscripción en el **Registro Voluntario de Licitadores de la Comunidad Foral de Navarra**, regulado por D.F. 174/2004, de 19 de abril, junto con una declaración responsable de su vigencia, eximirá al licitador de aportar la documentación relacionada en los puntos 1º y 2º, respecto a su personalidad y representación.

3º. Si varios licitadores se presentan constituyendo una unión temporal de empresarios o en participación conjunta, cada uno de los licitadores deberán acreditar su capacidad de obrar conforme a lo señalado en los apartados 1 y 2.

En ambos casos, tales licitadores deberán aportar un documento donde sus componentes indiquen los nombres y circunstancias de cada uno de ellos, el porcentaje de participación de cada uno de ellos en la unión o concurrencia, y nombren un representante o apoderado único con poderes bastantes para ejercitar los derechos y cumplir las obligaciones que del contrato se deriven hasta la extinción del mismo. El escrito habrá de estar firmado tanto por las diversas empresas o personas físicas concurrentes como por el citado apoderado.

Las personas físicas o jurídicas integrantes de entidades carentes de personalidad jurídica deberán presentar documentación en la que consten los mismos extremos señalados en el párrafo anterior.

B) Acreditación de constitución de garantías cuando así lo exija el pliego de cláusulas administrativas particulares.

Para participar en el presente procedimiento no será necesaria la constitución de una garantía provisional.

C) Declaración de que la empresa no está incurso en causa de exclusión del procedimiento de licitación.

El licitador deberá aportar declaración jurada que acredite que en sus órganos de administración no figura ninguna de las personas a que se refiere la Ley 5/2006, de 10 de abril, de regulación de los conflictos de intereses de los miembros del Gobierno y de los Altos Cargos de la Administración General del Estado.

Declaración del licitador o, en su caso, de su apoderado o representante, en la que se afirme, bajo su responsabilidad, que ni la empresa ni sus administradores están incurso en ninguna de las causas de incapacidad o incompatibilidad para contratar del artículo 18 de la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.

D) Acreditación de su solvencia económica y financiera, técnica y profesional.

- Acreditación de la solvencia económica y financiera mediante la declaración formulada por entidades financieras.
- Acreditación de la solvencia técnica mediante la presentación de:
 - a) Medios técnicos y humanos propios o ajenos que dedicará la empresa a la realización de esta gestión, en especial del personal técnico. **No se valorarán las propuestas que no incluyan un mínimo de 5 traductores y un corrector en plantilla.**
 - b) Una relación de los principales servicios o trabajos realizados en los últimos cuatro años que incluya importe, fechas y beneficiarios públicos o privados de los mismos, con mención expresa y separada de los trabajos realizados, en dicho periodo, de carácter similar a los que son objeto del presente concurso. **Deberá acreditarse una experiencia de al menos 4 años de servicios prestados o trabajos realizados en el ámbito de la traducción de material docente universitario u otro material de carácter técnico especializado.**

E) Certificación de hallarse al corriente del cumplimiento de las obligaciones tributarias y de Seguridad Social.

- Certificaciones que acrediten hallarse al corriente de las obligaciones tributarias impuestas por las disposiciones vigentes.
- Certificaciones que acrediten hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones de Seguridad Social impuestas por las disposiciones vigentes.

Las certificaciones tendrán validez a efectos de participación en los procedimientos de licitación, durante el plazo de 6 meses, a contar desde la fecha de expedición. Si las certificaciones caducasen antes de la adjudicación del contrato, el licitador propuesto como adjudicatario deberá presentar certificaciones actualizadas a requerimiento del órgano de contratación.

F) Declaración de hallarse al corriente del cumplimiento de las obligaciones de seguridad y salud en el trabajo.

Declaración responsable del licitador de que se halla al corriente de las obligaciones de seguridad y salud en el trabajo y de prevención de riesgos laborales impuestas por las disposiciones vigentes.

G) Declaración empresas vinculadas.

Declaración del licitador o, en su caso, de su apoderado o representante, en la que se indique si tiene o no empresas vinculadas según la definición de las mismas contenida en el artículo 16 de la Ley foral de Contratos Públicos. En caso afirmativo, dicha declaración deberá ir acompañada de la relación exhaustiva de sus empresas vinculadas.

H) Para las empresas extranjeras.

Declaración de someterse a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales españoles de cualquier orden para todas las incidencias que de modo directo o indirecto pudieran surgir del contrato, con renuncia, en su caso, al fuero jurisdiccional que pudiera corresponder al licitador o candidato.

RETIRADA DEL SOBRE Nº 1 DE LOS LICITADORES NO ADJUDICATARIOS.

Adjudicado el contrato y transcurridos los plazos para la interposición de recursos sin que se hayan interpuesto, la documentación que acompaña a las proposiciones quedará a disposición de los interesados. En el plazo de tres meses a contar desde la expiración del anterior plazo sin mediar recurso alguno el sobre Nº 1 de documentación administrativa de los licitadores que no hubieren resultado adjudicatarios y no hubieren solicitado su devolución será destruido y reciclado, para lo que no se requerirá intimación previa.

5.2. Documentación técnica

La documentación técnica que presente el licitador expresará los siguientes aspectos:

- 1) Capacidad para la ejecución de los trabajos de traducción y de corrección, y la recepción por la Universidad de los textos traducidos, expresado en nº de palabras del original por día.

- 2) Disponibilidad horaria (horas del día y días de la semana) para la recepción de encargos, para la realización de los trabajos y antelación del aviso para realizar los mismos.
- 3) Medios técnicos y herramientas informáticas para la realización del trabajo.
- 4) Medios humanos, expresados en nº de traductores y correctores en plantilla, puestos a disposición para la ejecución del presente contrato, que se dedicarán a la realización del trabajo.
- 5) Traducción del modelo facilitado como Anexo II. Esta traducción deberá presentarse en sobre cerrado sin ningún signo de identificación de la empresa o de los autores de la traducción.

El licitador podrá aportar cualquier otra documentación que estime conveniente para la definición y calificación de su oferta, según los criterios de adjudicación de este pliego.

Solamente se valorará la documentación incluida en el sobre nº 2 y no se incluirá en este sobre ninguna referencia al precio del contrato, que deberá aportarse exclusivamente en el sobre nº 3.

5.3. Oferta económica

La proposición económica deberá ser ajustada al modelo que se publica (Anexo I), entendiéndose que las ofertas comprenden no sólo precio de la contrata, sino también el importe del IVA y de aquellos impuestos que graven el servicio contratado, sin que, por tanto, puedan ser éstos repercutidos como partida independiente, así como los gastos de desplazamiento, transporte y cualquier otro que pudiera incidir sobre la contratación. La facturación se realizará tomando como referencia el nº de palabras del texto original.

La oferta económica deberá ser adecuada para que el adjudicatario haga frente al coste derivado de la aplicación del convenio sectorial que corresponde, sin que en ningún caso los precios/hora de los salarios contemplados puedan ser inferiores a los precios/hora del convenio más los costes de Seguridad Social.

6. MESA DE CONTRATACIÓN

El procedimiento será informado por la Mesa de contratación y resuelto por el Rector.

La Mesa de contratación estará integrada por los siguientes miembros:

Mesa titular:

- Presidente: - D. Pablo Sotes Ruiz, Director del Área de Planificación Lingüística.
Vocales: - D. Koldo Asirón Sáez, Director del Servicio de Planificación Lingüística.
- D^a. Susana Preboste Iráizoz, Jefa de la Unidad Técnica de Euskera.
- D^a. María Sauleda Munárriz, Interventora.
Secretaria: - D^a. Cristina Abaurrea Arizmendi, Jefa de la Sección de la Asesoría Jurídica.

Mesa suplente:

- Presidente: - D^a. M^a José Iñigo Berrio, Jefa de la Sección de Gestión Económica.
Vocales: - D. Jon Alonso Fourcade, Técnico de la Unidad Técnica de Euskera.

- D^a. Yolanda Andueza Perez de Eulate, Responsable administrativa de Planificación Lingüística.

Secretaria: - D^a. Isabel Ibarrola San Martín, Técnico de la Asesoría Jurídica.

De cada sesión de la Mesa de Contratación se levantará el acta correspondiente por la Secretaria de la Mesa. La actuación de la Mesa de Contratación se ajustará a lo dispuesto en los artículos 59 a 63 de la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.

7. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

- Calidad técnica de la oferta y mejoras relevantes respecto a los requerimientos de la proposición técnica (punto 5.2 del pliego): 70 puntos, desglosados de la forma siguiente:
 - El apartado 1 de la proposición técnica (capacidad para la ejecución de los trabajos de traducción y de corrección, y la recepción por la Universidad de los textos traducidos, expresado en nº de palabras del original por día): 15 puntos
 - El apartado 2 de la proposición técnica (disponibilidad horaria -horas del día y días de la semana- para la recepción de encargos, para la realización de los trabajos y antelación del aviso para realizar los mismos): 5 puntos
 - El apartado 3 de la proposición técnica (medios técnicos y herramientas informáticas para la realización del trabajo): 5 puntos
 - El apartado 4 de la proposición técnica (medios humanos, expresados en nº de traductores y correctores en plantilla, puestos a disposición para la ejecución del presente contrato, que se dedicarán a la realización del trabajo): 10 puntos
 - El apartado 5 de la proposición técnica (traducción del modelo facilitado como Anexo II. Esta traducción deberá presentarse en sobre cerrado sin ningún signo de identificación de la empresa o de los autores de la traducción): 25 puntos
- Precio ofertado: 30 puntos. A la oferta más económica se le asignará la puntuación máxima y el resto obtendrá la puntuación de forma inversamente proporcional.
 - 27 puntos a la oferta económica más baja para la primera traducción.
 - 3 puntos a la oferta económica más baja para las correcciones de textos ya traducidos por el personal de la Universidad.

8. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO Y GARANTÍA DEFINITIVA

El adjudicatario de la presente contratación estará obligado a constituir una garantía definitiva por el 4% del importe estimado anual del contrato, con carácter previo a la formalización del contrato, en las formas previstas en el artículo 95.2 de la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.

La garantía definitiva queda afecta al cumplimiento de las obligaciones del contratista hasta el momento de la finalización del plazo de garantía y, en particular, al pago de las penalidades por demora así como a la reparación de los posibles daños y perjuicios ocasionados por el contratista durante la ejecución del contrato.

El contrato se formalizará en documento administrativo en el plazo de 15 días naturales contados desde la terminación del plazo de suspensión de la adjudicación, constituyendo

dicho documento título suficiente para acceder a cualquier registro público. El adjudicatario deberá presentar para la formalización del contrato los siguientes documentos:

- Resguardo acreditativo de la constitución de la garantía definitiva.
- La “*Solicitud de Abono por Transferencia*” debidamente cumplimentada, para certificar la titularidad de la cuenta bancaria del adjudicatario en la que se efectuará el abono del contrato, para lo cual será proporcionado un impreso normalizado por la Universidad Pública de Navarra.

9. EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Los trabajos se iniciarán a partir del 1 de enero de 2016, y finalizarán el 31 de diciembre de 2016.

El contrato podrá prorrogarse por periodos anuales, por resolución expresa del Rector, previa conformidad del contratista y acreditación de estar al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias y de la Seguridad Social. El contrato no podrá tener un plazo de vigencia superior a cuatro años, incluidas todas sus prórrogas.

En caso de prórroga, y siempre y cuando haya transcurrido un año desde su adjudicación y se haya ejecutado la parte correspondiente al 20 por 100 de su importe, los precios serán actualizados aplicando la variación del Índice de Precios al Consumo de Navarra, para el periodo anterior al de la prórroga.

Si el contratista no estuviera interesado en la prórroga del contrato deberá notificarlo fehacientemente a esta Universidad con tres meses de antelación a la finalización del plazo inicial o del de la prórroga correspondiente. Si no manifestase nada en tal sentido, se presumirá su conformidad con la prórroga que, caso de interesar a la Universidad, se acordará expresamente.

Cuando el contrato se resuelva de mutuo acuerdo con anterioridad a la finalización del periodo de vigencia máximo del mismo, el contratista deberá seguir ejecutando el contrato, a instancia de la Universidad, hasta que se resuelva la adjudicación del siguiente.

Este contrato se ejecutará con estricta sujeción a los compromisos adquiridos por el adjudicatario en su oferta, las cláusulas técnicas y administrativas particulares que rige el presente contrato y de acuerdo con las instrucciones que para su interpretación diere al contratista la Universidad Pública de Navarra.

Este contrato se halla sujeto al cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias y convencionales vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de seguridad y salud en el trabajo y, en particular, a las condiciones establecidas por el último convenio sectorial del ámbito más inferior existente en el sector en el que se encuadre la actividad de la empresa contratista.

La dirección e inspección de los trabajos corresponde al Servicio de Planificación Lingüística de la Universidad Pública de Navarra, pudiendo dirigir instrucciones al contratista siempre que no se opongan a las disposiciones en vigor y al presente pliego.

Cuando la traducción no alcance la calidad exigida por la Universidad, ésta devolverá el texto al contratista para su revisión y mejora, que se realizará de forma inmediata y sin cargo alguno para la Universidad. Cuando se produzcan reiteradas devoluciones de textos traducidos por este motivo al contratista, la Universidad podrá resolver el contrato incautando

Re

la garantía definitiva establecida con la formalización del contrato por la parte necesaria para cubrir los daños y perjuicios que se hayan ocasionado a la Universidad.

El adjudicatario queda obligado a aportar, para la realización del trabajo, el equipo, medios auxiliares y personal que sean necesarios para la buena ejecución de aquél. La documentación que aporte, en su caso, la Universidad para la ejecución del contrato, será devuelta a la recepción de los trabajos.

Toda la información y documentación recogida o elaborada en el curso de los trabajos será propiedad de la Universidad Pública de Navarra y será entregada al Servicio de Planificación Lingüística al finalizar el trabajo.

El contratista no podrá hacer uso de dicho material, ni publicar, divulgar o proporcionar a terceros ningún dato o documento procedente de los trabajos de no mediar consentimiento expreso de la Administración propietaria, obligándose a resarcir a la misma por los perjuicios que por incumplimiento de dicho compromiso pudieran irrogársele. Igualmente, la Administración contratante se reserva en exclusiva el derecho de explotación de los trabajos encomendados al adjudicatario, al que queda prohibido cualquier tipo de explotación, salvo acuerdo, en contrario de las partes.

10. FORMA DE PAGO Y REVISIÓN DE PRECIOS

El contratista, una vez realizado el encargo, remitirá la correspondiente factura al Servicio de Planificación Lingüística. Este le dará su conformidad, si procede, y la tramitará para su abono. El contratista tendrá derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de los trabajos que realmente ejecute, con sujeción al contrato otorgado y a las órdenes dadas por escrito por la Unidad Gestora del contrato.

El abono se realizará mediante transferencia bancaria en un plazo no superior a treinta días contados a partir de la presentación de la factura en la Universidad.

Cuando se demore por la Universidad Pública de Navarra el pago convenido, se estará a lo establecido en el art. 112 de la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.

La presentación de la factura electrónica se debe realizar a través del Punto General de Entrada de Facturas Electrónicas (FACE) del MinHAP.

Los códigos asignados a la Universidad Pública de Navarra (Q3150012G) que deberán indicarse en la factura electrónica son los siguientes:

Oficina Contable: GE0001956

Órgano Gestor: U03500058

Unidad Tramitadora: U03500058

Expediente de Contratación: 2015/0000546

11. MODIFICACIONES DEL CONTRATO

Una vez perfeccionado el contrato, el Órgano de Contratación sólo podrá introducir modificaciones por razón de interés público en los elementos que lo integran, siempre que

sean debidas a necesidades nuevas o causas imprevistas, justificándolo debidamente en el expediente.

En aplicación del artículo 105 de la Ley Foral de Contratos se relacionan las circunstancias que podrían dar lugar a una modificación del contrato:

- variación de la actividad universitaria

El importe acumulado de todas las modificaciones no podrá exceder del 20 por 100 del precio de adjudicación del contrato.

12. SECRETO, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

1.-Deber de secreto y confidencialidad

El contratista garantizará el cumplimiento por parte de todo su personal del deber de secreto y confidencialidad para con cualquier información, datos, estudios, investigaciones, y similares concernientes a la Universidad Pública de Navarra, de los que dicho personal pueda tener conocimiento con ocasión de la prestación del servicio o actividad contratada.

Si, dada la naturaleza del servicio contratado, el personal de la empresa adjudicataria no debe realizar trabajos que impliquen tratamiento de datos de carácter personal, tendrá absolutamente prohibido el acceso a los mismos, y la obligación de guardar secreto respecto de aquéllos datos de esta índole que pueda accidentalmente conocer durante la prestación del servicio contratado.

El deber de secreto y confidencialidad respecto de cualquier dato personal y también respecto de la información de la Universidad permanecerá incluso después de finalizada la relación contractual que vincule al personal con la empresa contratista prestadora del servicio o actividad contratada.

Si el servicio o actividad contratada requiere que la empresa realice tratamiento de datos de carácter personal se suscribirá el correspondiente contrato que, para tal finalidad, exige el artículo 12 de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal.

2.- Protección de datos

Los datos personales recogidos por la Universidad en este expediente serán incorporados y tratados en el fichero denominado Sistema de Información de Gestión Económica, creado por Resolución 731/2005, de 29 de junio, del Rector de la Universidad (BON 100 de 22 de agosto 2005), cuya finalidad incluye la gestión de los expedientes de contratación administrativa de la UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA, y no podrán ser cedidos salvo en los supuestos previstos en la Ley. El Órgano responsable del fichero es el Gerente y el interesado podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición mediante la presentación de la correspondiente instancia, dirigida al Secretario General de la Universidad, presentada en el Registro General de la Universidad Pública de Navarra, Campus Arrosadia, 31006 Pamplona, Navarra, todo lo cual se informa en cumplimiento del artículo 5 de la LOPD.

pe

13. RÉGIMEN DE IMPUGNACIÓN DE ACTOS

Las reclamaciones en materia de contratación pública se interpondrán y resolverán según lo establecido en los artículos 210 y siguientes y en la Disposición adicional decimotercera de la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.

Los licitadores deberán identificar una dirección electrónica para la realización de notificaciones a través de medios telemáticos, en el caso de reclamación en materia de contratación pública.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DE TRADUCCIÓN AL EUSKERA DE LOS TEXTOS UTILIZADOS EN LA DOCENCIA DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

1. OBJETO

El presente pliego de prescripciones técnicas tiene por objeto la contratación de los trabajos de traducción de textos utilizados en la docencia propia de la Universidad Pública de Navarra que determine el Servicio de Planificación Lingüística. Los originales estarán mayoritariamente redactados en castellano, aunque podrán, igualmente, estarlo en inglés o francés.

Expediente: ABR0009/2015

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En la realización de los trabajos de traducción encomendados:

- Se respetarán las normas y recomendaciones emitidas por la Real Academia de la Lengua Vasca-Euskaltzaindia.
- Se utilizarán los términos técnicos recogidos en los diccionarios más actuales de reconocida autoridad.
- El formato utilizado será: fuente Times New Roman, tamaño 12, interlineado de 1,5 líneas, alineación justificada en papel tamaño DIN A4

3. PLAN DE TRABAJO

La Unidad Gestora del contrato entregará a la empresa adjudicataria los textos para traducir y establecerá, cuando lo considere oportuno, los criterios lingüísticos, terminológicos, estilísticos y de toda índole que se deberán seguir en su traducción. Por lo general, la entrega de trabajos para su traducción se realizará una vez aprobado el Plan de Ordenación Docente de cada curso académico, antes del 1 de julio, y las traducciones correspondientes al primer semestre del curso académico deberán ser presentadas antes del 1 de septiembre. Las traducciones correspondientes al segundo semestre se entregarán antes del 1 de febrero del correspondiente curso académico.

La empresa adjudicataria habrá de garantizar una capacidad mínima de traducción de al menos 5000 palabras por día. Se entenderá por ello que los trabajos de traducción que se demanden deberán ser entregados en un tiempo máximo equivalente al indicado por el cociente de dividir el número de palabras del original por la cifra indicada de 5000 palabras/día.

Re

La empresa adjudicataria facilitará a la Unidad Gestora del contrato la relación de traductores en plantilla y asignará a cada uno de ellos un código de identificación de dos cifras. Igualmente la empresa pondrá en conocimiento de la Unidad Gestora del contrato cualquier variación habida en la plantilla, procediendo de igual forma cuando se produzcan nuevas contrataciones. Ocasionalmente, la Unidad Gestora del contrato podrá exigir la intervención de determinado traductor o traductores en concreto, atendiendo a su experiencia y a las particularidades del texto a traducir.

Si el trabajo desarrollado por el adjudicatario no responde a la exigencia de calidad requerida por la Universidad, ésta devolverá el texto y podrá solicitar una nueva traducción que se ajuste a tal demanda. En este caso, el período de traducción será considerado con carácter de urgencia.

4. FORMA DE ENTREGA

La empresa adjudicataria entregará los textos traducidos en las siguientes formas:

- correo electrónico, en formato Word o RTF.
- soporte informático, utilizando discos Macintosh de tres pulgadas y media. El procesador de textos utilizado será Winword 6.0 o superior o Word 7.0 o superior.
- Formato impreso: una copia encuadernada. Los gastos de entrega, tales como portes, mensajería, etc. correrán a cuenta de la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria asignará a cada documento traducido un código de control que será utilizado para posibles revisiones, modificaciones, etc. Dicho código constará de cuatro dígitos que indicarán el orden correlativo de traducción, dos dígitos que indicarán el año de traducción y dos dígitos que indicarán el código correspondiente al traductor, teniendo el siguiente formato: 0001/00 12

Por otra parte, la Unidad Gestora del contrato podrá solicitar en todo momento de la empresa adjudicataria la entrega de la labor de traducción que lleve realizada hasta la fecha aun cuando no haya sido concluida.



ANEXO I - Proposición Económica

D/Dña.
con DNI y domicilio en
calle
actuando en nombre propio o en representación de (táchese lo que no proceda).....
.....con NIF
y domicilio en calle
teléfono....., dirección de correo electrónico

DECLARA QUE acepta incondicionalmente los pliegos de cláusulas administrativas y de prescripciones técnicas para concurrir a la convocatoria para la contratación de los trabajos de traducción al euskera de textos utilizados en la docencia de la Universidad Pública de Navarra, sometida expresamente a la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos, y se compromete a prestar el servicio de referencia con estricta sujeción a los expresados requisitos y condiciones por los precios que a continuación se indican:

- Precio palabra primera traduccióneuros, IVA excluido
- Precio palabra correcciones textos ya traducidos por personal de la Universidadeuros, IVA excluido

(La facturación se realizará tomando como referencia el nº de palabras del texto original)

....., de de
(lugar, fecha y firma del licitador)

Firmado:



ANEXO II – Modelo de texto para traducir



5

Dominio frecuencial – Circuitos de 2º orden

Introducción

En esta práctica continuamos el estudio del comportamiento de los circuitos en el dominio de la frecuencia. Estudiaremos cómo responden los circuitos de segundo orden a una entrada de tipo senoidal en función de la frecuencia de la misma. Aprenderemos a caracterizar de forma cuantitativa la respuesta en frecuencia del circuito, midiendo varios parámetros de su respuesta en frecuencia.

Objetivos

Al acabar la práctica, debes ser capaz de:

- Clasificar un filtro según su tipo de paso (paso banda, rechazo banda, etc) mediante un barrido de frecuencia.
- Medir la frecuencia de corte de un filtro de segundo orden.
- Medir la frecuencia propia de un filtro de segundo orden.
- Medir el factor de calidad de un filtro de segundo orden.
- Obtener el ancho de banda de un filtro paso banda.
- Obtener la pendiente de atenuación en la zona de rechazo.

Filtros de segundo orden

La función de transferencia más general para un filtro de segundo orden es:

$$H(s) = K \frac{N(s)}{s^2 + s \frac{\omega_0}{Q} + \omega_0^2}$$

Según esta descripción, las características del filtro son:

- **Frecuencia propia**, ω_0 : es aquella frecuencia para la cual el desfase que introduce el filtro es exactamente la mitad de la máxima excursión de fase que es capaz de generar.
- **Factor de calidad**, Q : determina, entre otras cosas, lo abrupta que es la transición entre las bandas de paso y de corte.
- **Ganancia**, K : es la ganancia lineal en la banda de paso.
- Polinomio del numerador, $N(s)$, que determina el **tipo de paso**:

○ Paso bajo: $N(s) = \omega_0^2$

○ Paso alto: $N(s) = s^2$

○ Paso banda: $N(s) = s \frac{\omega_0}{Q}$

○ Rechazo banda: $N(s) = s^2 + \omega_0^2$

○ Paso todo: $N(s) = s^2 - s \frac{\omega_0}{Q} + \omega_0^2$

Implementaciones RLC de filtros de segundo orden

Uno de los circuitos con los que trabajaremos en esta práctica es el siguiente circuito de segundo orden:

Fig.5.1: Circuito RLC en configuración de filtro paso bajo.

Al analizarlo en el dominio transformado de Laplace, obtenemos la función de transferencia:

$$H(s) = \frac{V_{OUT}(s)}{V_{IN}(s)} = \frac{\frac{1}{CL}}{s^2 + s\frac{R}{L} + \frac{1}{CL}}$$

Comparándola con los prototipos dados en la sección anterior, podemos deducir que se trata de un filtro paso bajo, con un factor de ganancia unidad, $K=1$, y con la frecuencia propia y el factor de calidad dados por:

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{CL}} \quad \text{y} \quad Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

El siguiente circuito de segundo orden que estudiaremos es:

Fig.5.2: Circuito RLC en configuración de filtro paso banda.

Al analizarlo en el dominio transformado de Laplace, obtenemos la función de transferencia:

$$H(s) = \frac{V_{OUT}(s)}{V_{IN}(s)} = \frac{s \frac{1}{CR}}{s^2 + s\frac{1}{CR} + \frac{1}{CL}}$$

Comparándola con los prototipos dados al inicio de la práctica podemos deducir que se trata de un filtro paso banda, con un factor de ganancia unidad, $K=1$, y con la frecuencia propia y el factor de calidad dados por:

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{CL}} \quad \text{y} \quad Q = R \sqrt{\frac{C}{L}}$$

El objetivo de esta práctica será poder medir las características principales de estos filtros, como la frecuencia propia y el factor de calidad entre otros, viendo cómo influyen en su comportamiento en frecuencia.

Caracterización de los filtros de segundo orden

En la práctica anterior vimos cómo caracterizar de forma experimental el tipo de paso de un filtro mediante un barrido de frecuencias manual, variando de forma continua la frecuencia de la entrada senoidal y observando el comportamiento de la amplitud de la señal de salida. Este proceso se puede automatizar mediante la programación de un barrido de frecuencias en el generador de funciones.

Barrido de frecuencias automático

En el generador de funciones es posible programar un barrido de frecuencias automático (**SWEEP**). El barrido del generador de funciones es, en realidad, una función **chirp lineal**; esto es, una señal senoidal en la que la frecuencia instantánea varía con el tiempo de forma lineal.

Fig.5.3: Señal chirp lineal, donde la frecuencia instantánea aumenta de forma lineal en función del tiempo.

Para generar un barrido automático con el generador de funciones:

- Determina la frecuencia inicial (**SWEEP** → **START**) y la frecuencia final (**SWEEP** → **STOP**) del barrido.
- Determina la duración del barrido (**SWEEP** → **TIME**).
- Activa o desactiva el barrido (**SWEEP** → **ON**).

Ejercicio 5.1

- Escoge el valor de R para tener un filtro RLC paso bajo (figura 5.1) con un factor de calidad 2, empleando una bobina de 100 mH y un condensador de 68 nF.
- Programa un barrido automático de 30 segundos desde 100 Hz hasta 10 kHz y empléalo como señal de entrada al filtro. Observa la entrada y la salida del filtro en el osciloscopio fijando la base de tiempos en 100 μ s/div.
- A partir de este barrido, determina el tipo de paso del filtro. ¿Se trata realmente de un filtro paso bajo? ¿Por qué?

De las características que citábamos al principio, ya sabemos obtener de forma experimental el tipo de paso de un filtro mediante un barrido de frecuencias, fijándonos en la atenuación que sufre una señal senoidal a la salida en función de la frecuencia (práctica 4). Queda, pues, determinar de forma experimental el valor de la frecuencia propia y del factor de calidad.

Fig.5.4: Ejemplo de diagrama de desfase de un filtro de segundo orden para tres valores distintos del factor de calidad, Q . Se muestra cómo la frecuencia propia del filtro, ω_0 , es aquella frecuencia en la que el desfase es la mitad de todo el rango de desfases que recorre el filtro.

Decíamos que la **frecuencia propia** es aquella frecuencia para la cual el desfase que introduce el filtro es exactamente el punto medio de la máxima excursión de fase que es capaz de generar. Si observamos la figura 5.4, vemos cómo el desfase toma valores desde 0° en baja frecuencia hasta -180° en alta frecuencia. Así, en este ejemplo concreto, la frecuencia propia será aquella en la que el desfase sea exactamente de -90° .

Medida de la frecuencia propia

Para medir la frecuencia propia:

- Observamos la variación del desfase haciendo un barrido de frecuencias.
- Medimos el desfase en los puntos más extremos de su excursión (máximo y mínimo desfase alcanzados).
- Calculamos el valor promedio del desfase mínimo y máximo.
- Variamos la frecuencia hasta encontrar aquella en la que tenemos ese desfase, que será la frecuencia propia.

Ejercicio 5.2

- Con el montaje anterior y con la ayuda de un barrido de frecuencias manual, realiza un bosquejo del diagrama de ganancia del filtro (en dB), poniendo especial atención y tomando como referencia para el dibujo:
 - Frecuencias en las que la ganancia sea 0 dB.
 - Rangos en los que la ganancia sea positiva o negativa.
 - Frecuencias en las que la ganancia pase de crecer a decrecer.
- Mide la ganancia a 5, 10 y 20 kHz. A partir de estos datos, realiza una estimación gráfica de la pendiente de la atenuación (dB/década) en la banda de rechazo.

Frecuencia	Ganancia (dB)
5 kHz	
10 kHz	
20 kHz	
Pendiente = (dB / década)	

- Determina el rango de excursión del desfase, midiéndolo a bajas y a altas frecuencias. Con estos datos, determina el desfase que corresponde a la frecuencia propia.

Frecuencia	Desfase (°)
Bajas	
Altas	
Desfase en $f_0 =$	

- A partir de estos datos, obtén experimentalmente la frecuencia propia. Compara el resultado obtenido con el valor de la frecuencia propia teórica.

Medida	Valor (unidades)
f_0 (experimental)	
f_0 (teórica)	

Además de la frecuencia propia, está el **factor de calidad** del filtro. Uno de los efectos del factor de calidad es que determina lo abrupta que es la transición del diagrama de desfase y del de ganancia entre la banda de paso y la banda de corte de un filtro. Como se observa en la figuras 5.4 y 5.5(b), cuando el factor de calidad es bajo, la transición es suave, y cuando el factor de calidad es alto, la transición es más abrupta. Podríamos pensar que, conforme aumenta el factor de calidad, más se parece la transición a la de un filtro ideal.

Por otro lado, como también se observa en la figura 5.5(b), a partir de un cierto valor del factor de calidad aparece un pico en la curva de la ganancia. Este pico no está presente cuando $Q < 1/\sqrt{2}$, y aparece cuando $Q > 1/\sqrt{2}$. La frecuencia a la que aparece este pico (**frecuencia de pico**) no es siempre la misma, sino que aumenta conforme aumenta Q . En el límite, cuando $Q \rightarrow \infty$, la frecuencia de pico tiende a la frecuencia propia.

Más importante, conforme aumenta Q , el valor de la ganancia en la frecuencia de pico también aumenta, haciendo el pico mucho más pronunciado (fig. 5.5(b)). En el límite, cuando $Q \rightarrow \infty$, la ganancia en frecuencia de pico tiende a infinito.

Esto es:

$$\lim_{Q \rightarrow \infty} \omega_p = \omega_0 \quad \text{y} \quad \lim_{Q \rightarrow \infty} |H(\omega_p)| = \infty$$

En este caso límite, cuando $Q \rightarrow \infty$, el sistema pasa a comportarse como oscilador generando por sí mismo una señal de salida senoidal de frecuencia igual a la frecuencia propia por lo que deja de considerarse un filtro.

(a)

(b)

Fig.5.5: (a) Definición de la frecuencia de pico, ω_p , y de la frecuencia de corte, ω_c , en un filtro paso bajo. En la gráfica se ha representado la ganancia lineal; (b) Efecto del factor de calidad, Q , sobre la frecuencia de pico y la de corte. Se observa cómo, para valores bajos de Q , el pico no existe; por otro lado, para valores de $Q > 1/\sqrt{2}$ aparece el pico y, conforme aumenta Q , aumenta la frecuencia de pico y la ganancia en dicha frecuencia, haciendo el pico más pronunciado.

Ejercicio 5.3

- Con el montaje anterior, determina experimentalmente la frecuencia de pico y obtén el valor de la ganancia en dicho punto. Compara esta frecuencia con la frecuencia propia.

Medida	Valor (unidades)
Frecuencia de pico (f_p)	
Ganancia en f_p	

- Sustituye la resistencia por otras de 330 Ω y 1 k Ω sucesivamente. Para cada valor de la resistencia, obtén la frecuencia de pico y el valor de la ganancia en dicho punto. ¿Cómo se modifica la frecuencia de pico conforme aumenta el valor de la resistencia? ¿Por qué?

Resistencia	Medida	Valor (unidades)
330 Ω	f_p	
	$20 \log(H(f_p))$	
1 k Ω	f_p	
	$20 \log(H(f_p))$	

- Verifica también, para cada valor de R , la frecuencia propia del circuito. ¿Se modifica? ¿Por qué?

Resistencia	Frecuencia propia (Hz)
330 Ω	
1 k Ω	

Además, podemos obtener la **frecuencia de corte del filtro**, ω_c , como aquella frecuencia para la cual la ganancia ha caído 3 dB respecto de la ganancia en la

banda de paso (fig. 5.5(a): nótese que no se tiene en consideración el posible pico). Si la ganancia en la banda de paso es unitaria (0 dB), la frecuencia de corte se corresponde con aquella a la que tenemos una ganancia de -3 dB, o, lo que es lo mismo:

$$G = -3 = 20 \log \frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \quad \Rightarrow \quad V_{OUT} \cong \frac{1}{\sqrt{2}} V_{IN}$$

En el caso de los filtros paso banda y rechazo banda tenemos dos frecuencias de corte, por debajo y por encima de la frecuencia propia, ω_L y ω_H . Al rango de frecuencias entre ambas lo denominamos **ancho de banda**, BW , y está relacionado con el factor de calidad y la frecuencia propia tal que:

$$BW = \omega_H - \omega_L = \frac{\omega_0}{Q} \quad \Leftrightarrow \quad Q = \frac{\omega_0}{BW}$$

Interpretando estas ecuaciones de forma directa vemos que, manteniendo fija la frecuencia propia tendremos que, a mayor factor de calidad, menor ancho de banda, y viceversa.

Intuitivamente, se puede entender que cuanto menor sea el ancho de banda, más pequeño es el rango de frecuencias que atraviesan el filtro sin sufrir una atenuación considerable, lo que lo hace más **selectivo** en frecuencia. Así, se dice que un filtro tiene mayor factor de calidad cuanto más selectivo sea en frecuencia.

(a)

(b)

Fig.5.6: (a) Definición del ancho de banda, BW , en un filtro paso banda, como intervalo entre las dos frecuencias de corte. En la gráfica se ha representado la ganancia lineal; (b) Efecto del factor de calidad, Q , sobre el ancho de banda del filtro. Se observa cómo, conforme aumenta el factor de calidad del filtro el ancho de banda disminuye.

Medida de la frecuencia de corte

Para medir la frecuencia de corte:

- Medimos la ganancia en la banda de paso, G_0 [dB].
- Medimos la tensión de entrada, V_{IN} .
- Calculamos la salida necesaria, V_{OUT} , para tener una ganancia $G_0 - 3$.
- Variamos la frecuencia hasta encontrar aquella en la que tenemos ese nivel de tensión de salida, que será la frecuencia de corte.

Estimación del factor de calidad

Para medir el factor de calidad:

- Medimos la frecuencia propia del circuito, ω_0 .
- Medimos las frecuencias de corte del circuito, ω_L y ω_H .
- Calculamos el ancho de banda del filtro como: $BW = \omega_H - \omega_L$.
- Calculamos el factor de calidad del filtro como: $Q = \omega_0 / BW$.

Ejercicio 5.4

- Escoge el valor de R para tener un filtro RLC paso banda (figura 5.2) con un factor de calidad 2, empleando un condensador de 68 nF y una bobina de 100 mH.
- Comprueba, haciendo un barrido en frecuencia, el comportamiento paso banda del filtro RLC a su salida (V_{out}).
- Con ayuda de un barrido de frecuencias, bosqueja el diagrama de desfase del filtro.
- Obtén experimentalmente la frecuencia propia.
- Obtén experimentalmente las frecuencias de corte del circuito.
- En base a estas frecuencias, calcula el ancho de banda experimental.

Medida	Valor (unidades)
Frecuencia propia (f_0)	
Frecuencia de corte inferior (f_L)	
Frecuencia de corte superior (f_H)	
Ancho de banda (BW)	

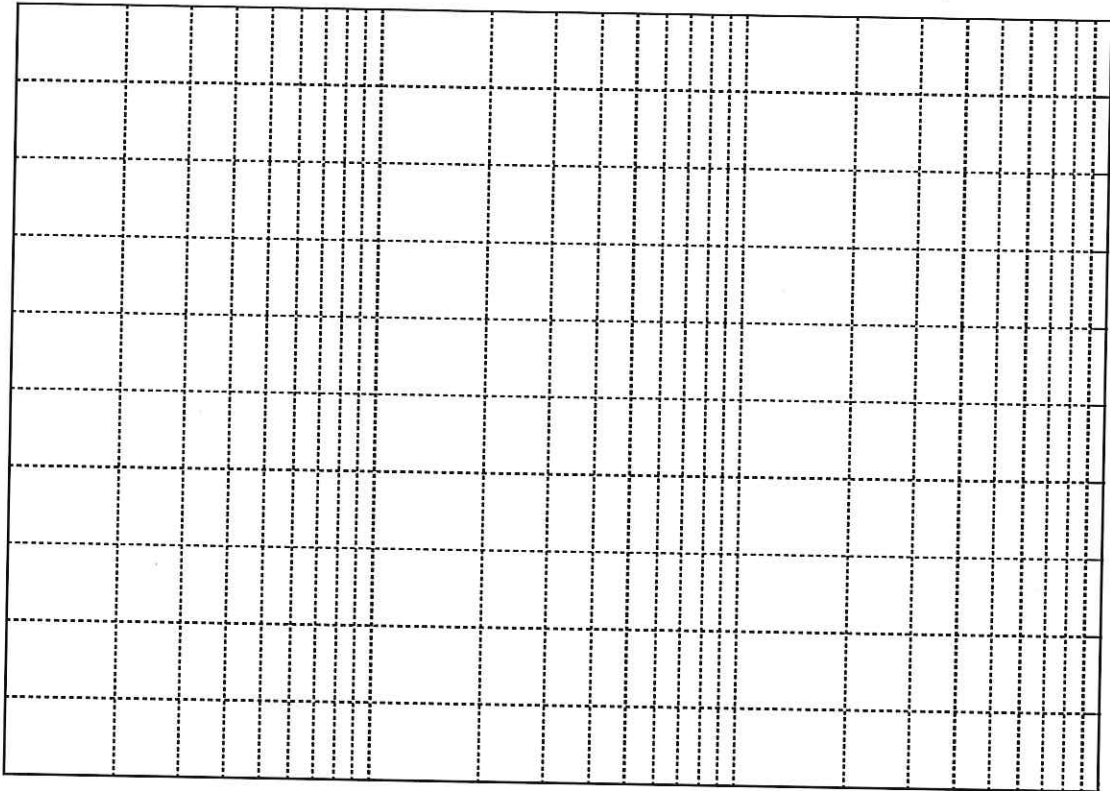
- Estima el factor de calidad experimental y compáralo con el teórico.

Medida	Valor (unidades)
Factor de calidad (experimental)	
Factor de calidad (teórico)	

- Estima la pendiente de la atenuación (en dB/década) en las dos bandas de rechazo (bajas y altas frecuencias).

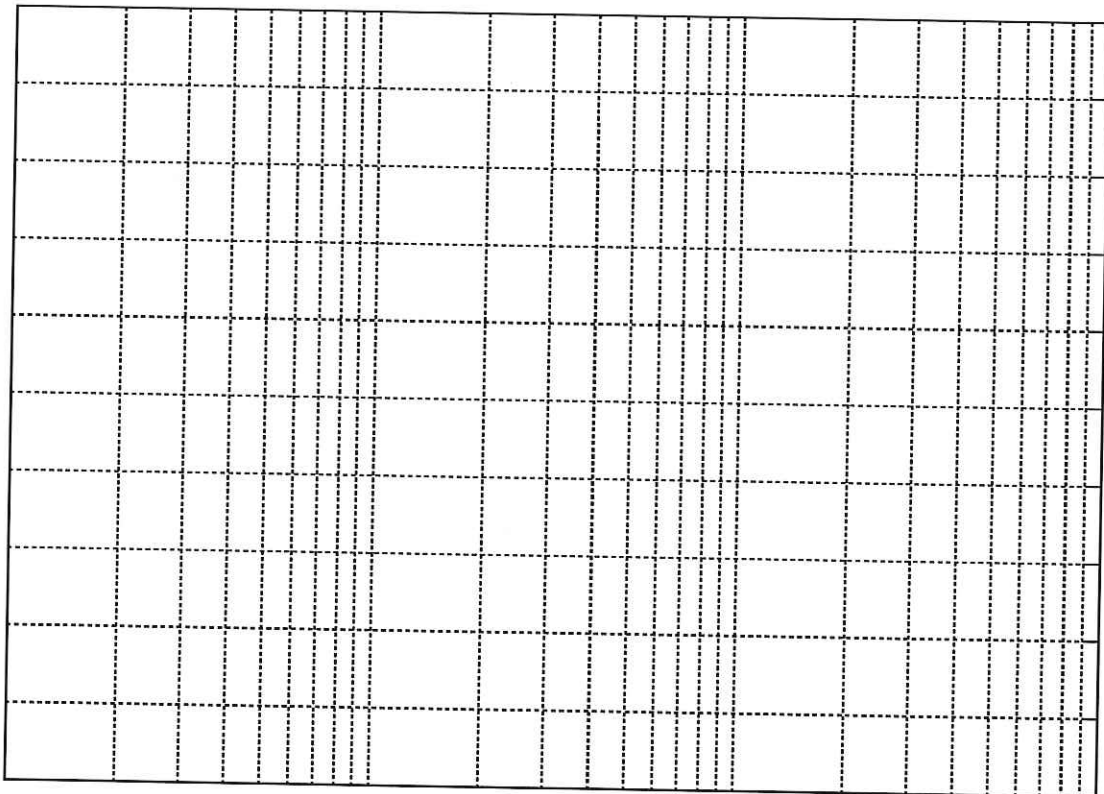
Medida	Valor (unidades)
Atenuación (bajas frecuencias)	
Atenuación (altas frecuencias)	

Ganancia (dB)



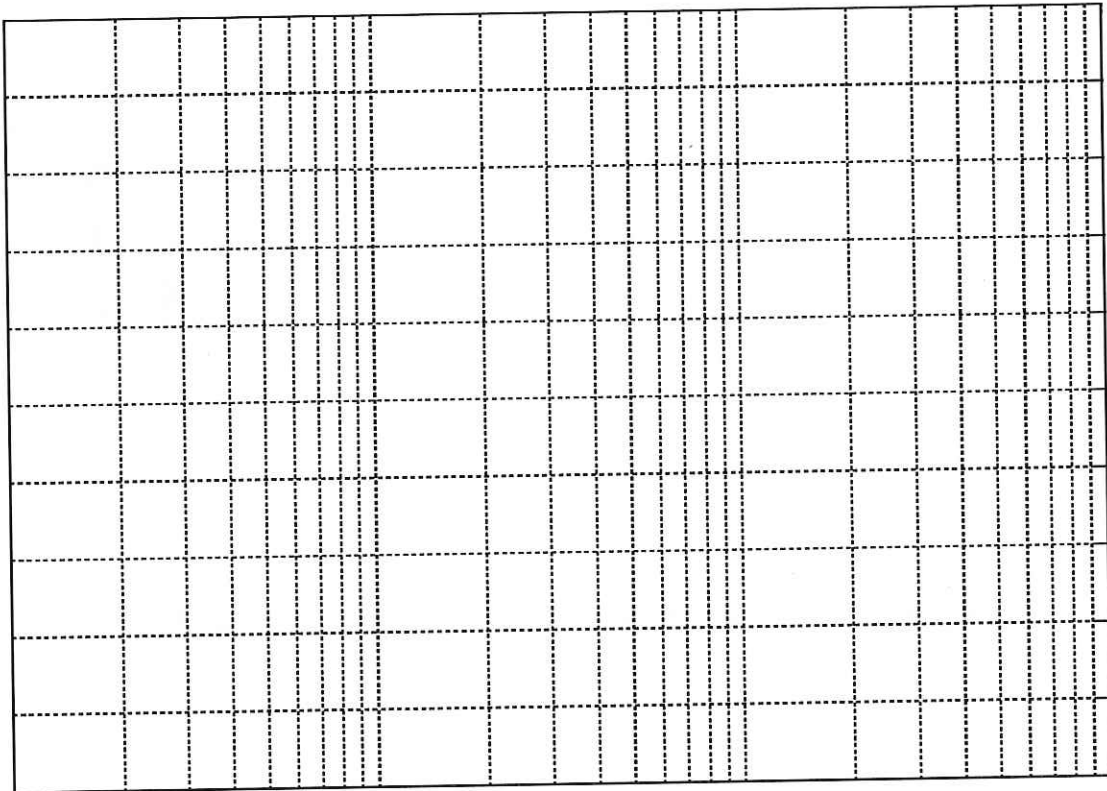
Frecuencia (Hz)

Desfase (°)



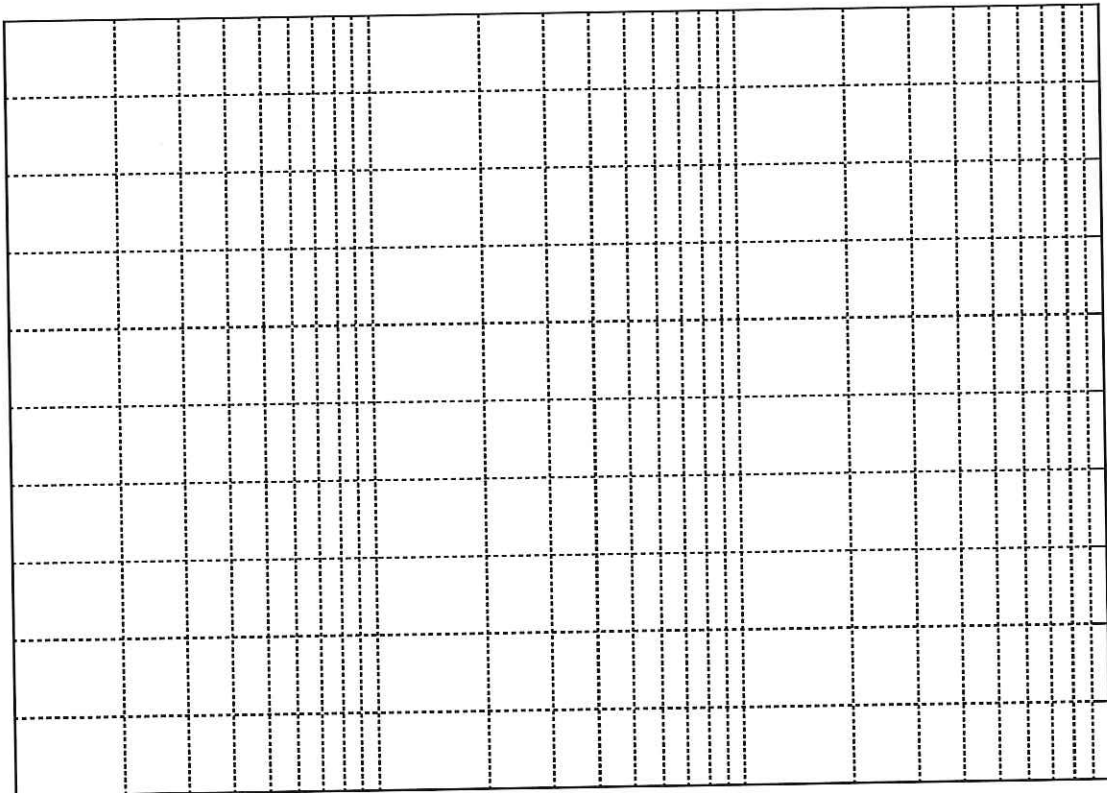
Frecuencia (Hz)

Ganancia (dB)



Frecuencia (Hz)

Desfase (°)



Frecuencia (Hz)

A

Apéndice A – Lista de componentes

A continuación se detalla la lista de componentes que estarán disponibles para la realización de las prácticas:

Resistencias: 100 Ω , 330 Ω (x2), 560 Ω
1 k Ω , 1.8 k Ω , 5.6 k Ω
10 k Ω , 22 k Ω , 33 k Ω (x2)

Condensadores: 10 nF, 68 nF (x2)

Bobinas: 10 mH, 100 mH

Potenciómetro: 10 k Ω

Amplificador operacional: μ A741

Ne

8.1 El monopolio.

Se dice que existe un **monopolio** cuando en el mercado de un bien hay un único vendedor. ¿Qué diferencias habrá entre esta situación y las estudiadas hasta ahora? La primera respuesta es inmediata. En ausencia de competidores, desaparece el argumento que justificaba el comportamiento precio aceptante¹.

El monopolista podrá elegir el precio al que vender su producto, ya que los consumidores no tienen un proveedor alternativo. Esto no significa, sin embargo, que puedan hacer *cualquier cosa*. Aunque no haya otros vendedores, la demanda de los consumidores es sensible al precio, y cuanto más alto sea éste menos cantidad comprarán. Por tanto el problema del monopolio será buscar el precio que le permita ganar el máximo dinero posible, *dada la curva de demanda de mercado* a la que se enfrenta.

Maximización del beneficio.

La curva de demanda asocia una cantidad de producto a cada posible precio. A veces preferimos expresarla en forma inversa, de forma que la leemos como *precio al que se demandaría cada posible cantidad*. Aunque se ha dicho que el monopolista tiene la posibilidad de fijar el precio, va a resultar más cómodo plantear el problema como elección de la cantidad óptima a producir. El resultado será el mismo, ya que al elegir una cantidad se está simultáneamente eligiendo un precio, o viceversa. Da lo mismo elegir un precio p_0 que elegir una cantidad q_0 que según la demanda se podrá vender a precio p_0 .

¿Cómo elegir la cantidad a producir? Buscar el máximo beneficio es lo mismo que buscar la máxima diferencia entre ingresos y costes, esto es,

$$\max_q IT(q) - C(q)$$

(observa que se ha utilizado una función de coste genérica, pues el razonamiento sirve tanto para corto como para largo plazo)

Para resolver el problema igualamos a 0 la derivada de la función objetivo, lo que da como condición (de primer orden) para la maximización

$$IMg(q) = CMg(q)$$

Esta condición es en principio la misma que obtuvimos a la hora de maximizar el beneficio de la empresa competitiva. Y es lógico que así sea. Cual-

Para maximizar su beneficio el monopolista elegirá el nivel de producción que iguala su ingreso marginal y su coste marginal

$$IMg(q) = CMg(q)$$

¹Nos referimos exclusivamente al precio de venta del producto. Consideraremos en todo momento que nuestras empresas, sean monopolistas o competitivas, son precio aceptantes a la hora de comprar los factores de producción. Por tanto la minimización del coste, y las correspondientes curvas de costes, responden a la misma lógica.

quier empresa, sea o no precio aceptante, deseará producir todas las unidades que aumenten sus ingresos más que sus costes (pues una a una irían aumentando el beneficio total). Sólo cuando se dé la igualdad entre ingreso y coste marginal desaparecerá la posibilidad de aumentar el beneficio.

Lo que cambia para el monopolio, frente al caso competitivo, es la función de ingreso marginal. Para la empresa precio aceptante el ingreso total es $p \cdot q$, donde el precio es constante. Vender una unidad más significa simplemente cobrar una unidad más, por lo que el ingreso marginal es una constante igual al precio. Sin embargo para el monopolista el asunto es más complejo (figura 8.1). Dado un nivel de producción inicial, q_0 (que se venderá al precio p_0 que marque la demanda), si desea vender una unidad más tendrá que bajar un poco el precio. Y el precio ha de ser el mismo para todas las unidades que se vendan. Esto significa que al vender una unidad más los ingresos del monopolista aumentan en lo que cobra por la nueva unidad, pero al mismo tiempo se reducen porque cobra menos que antes por las q_0 unidades anteriores.

Aunque en otro contexto, esto fue estudiado ya en el capítulo 2. La función de ingreso total del monopolista es

$$IT(q) = p(q) \cdot q$$

Derivando el ingreso total obtenemos el marginal, que calcula la variación del ingreso por unidad de aumento de la producción.

$$IMg(q) = \frac{dIT(q)}{dq} = \frac{dp(q)}{dq} \cdot q + p(q)$$

A la hora de trabajar con ejemplos concretos, el resultado de derivar la función de ingreso total será una función, el ingreso marginal, que podemos representar, evaluar para distintos niveles de q , etc... Pero en la expresión anterior podemos además identificar los fenómenos observados en la figura 8.1.

El ingreso marginal (variación del ingreso) resulta ser igual al precio (lo que se cobra por la unidad adicional, área B en la figura), más un sumando que multiplica las unidades vendidas por la variación del precio (área C). Dado que la variación del precio es negativa en realidad el área C se resta, por lo que la variación final del ingreso será menor que el precio, e incluso puede ser negativa.

En el ejemplo siguiente calcularemos el ingreso marginal para una demanda concreta, y lo representaremos gráficamente.

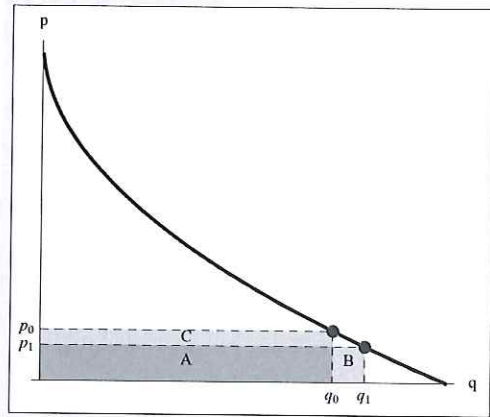


Figura 8.1: Cambio en el ingreso al aumentar la producción.

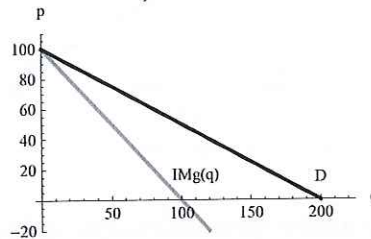
ne

Ejemplo: ¿Cuál será el ingreso marginal del monopolista si $p(q) = 100 - \frac{q}{2}$ es la demanda de mercado? Calculamos primero el ingreso total

$$IT(q) = \left(100 - \frac{q}{2}\right) \cdot q = 100q - \frac{q^2}{2}$$

El ingreso marginal será su derivada^a

$$IMg(q) = \frac{dIT(q)}{dq} = 100 - \frac{2q}{2} = 100 - q$$



^aObserva que en el caso de que la demanda sea una línea recta, como éste ejemplo, el ingreso marginal resulta ser también una recta con la misma ordenada en el origen y el doble de pendiente.

Una vez que tenemos el ingreso marginal estamos en disposición de aplicar la condición de maximización. La figura 8.2 muestra, gráficamente, la solución al problema del monopolista. El coste marginal y el ingreso marginal se igualan para un nivel de producción q_m . Una vez decidido este nivel de producción será la curva de demanda la que determinará el precio de venta, p_m , del producto.

Ejemplo: Un monopolista con función de coste

$$CT(q) = 100 + \frac{3q^2}{10}$$

se enfrenta a la demanda del ejemplo anterior, $p(q) = 100 - \frac{q}{2}$. Tenemos ya calculado el ingreso marginal, $IMg(q) = 100 - q$, a lo que añadimos ahora el coste marginal, $CMg(q) = \frac{3q}{5}$.

Para buscar la solución de monopolio igualamos ambas funciones y resolvemos

$$100 - q = \frac{3q}{5} \Rightarrow 500 - 5q = 3q \Rightarrow \begin{cases} q_m = 62.5 \\ p_m = 100 - \frac{62.5}{2} = 68.75 \end{cases}$$

Podemos comprobar que el resultado es idéntico si planteamos el problema para elegir el precio que maximiza beneficios, en lugar de la cantidad. Pero se verá también que los cálculos necesario son más largos, y la lectura de la gráfica resulta menos intuitiva.

pe

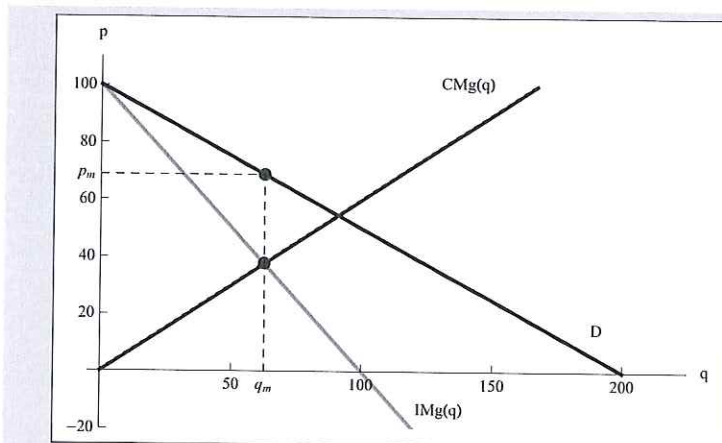


Figura 8.2: Solución de monopolio.

El monopolista maximiza sus beneficios eligiendo el nivel de producción para el que su costo marginal se iguale a su ingreso marginal. El precio de venta lo determina la curva de demanda.

Ejemplo: Usaremos los mismos datos del ejemplo anterior. Si tratamos de elegir directamente el precio óptimo el problema a resolver será

$$\max_p p \cdot q(p) - C(q(p))$$

Obtenemos la curva directa de demanda (teníamos la indirecta)

$$p(q) = 100 - \frac{q}{2} \Rightarrow q(p) = 200 - 2p$$

Así, el problema queda

$$\max_p p \cdot (200 - 2p) - \left(100 + \frac{3(200 - 2p)^2}{10}\right)$$

Tras algunas simplificaciones tenemos

$$\max_p 440p - 3.2p^2 - 12100$$

Al igualar la derivada de la función objetivo a 0,

$$440 - 6.4p = 0 \Rightarrow p_m = 68.75 \Rightarrow q_m = 62.5$$

Elegir un precio óptimo da el mismo resultado que elegir la cantidad.

Poder de monopolio y elasticidad.

Algo que puede verse en la figura 8.2 es que cuando el monopolio elige su producción óptima el precio resultante es mayor que el costo marginal. Y esta afirmación no está sujeta al caso del ejemplo, dado que hemos razonado que el ingreso marginal siempre será inferior al precio si la curva de demanda tiene pendiente negativa.

¿Podemos añadir algo más a la observación de que el monopolista fija

pe