

La interdisciplinariedad como objetivo de un curso de ELE: creación de un manual para estudiantes universitarios de ciencias, tecnología e ingeniería

Anna Riera Mora & Iria González Becerra



[a.riera-
mora@imperial.ac
.uk](mailto:a.riera-mora@imperial.ac.uk)



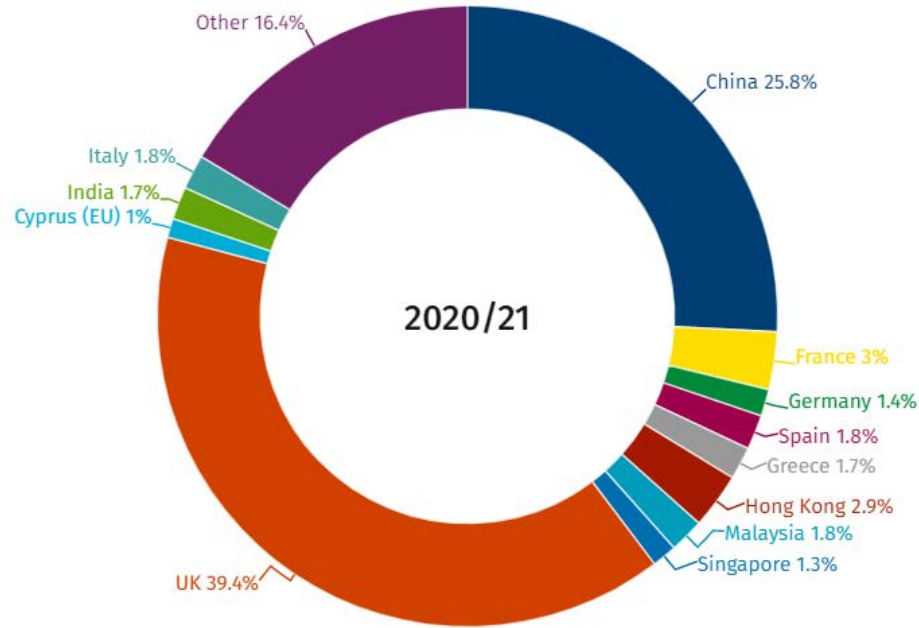
[i.gonzalez-
becerra@imperial
.ac.uk](mailto:i.gonzalez-becerra@imperial.ac.uk)

1. La institución: ELE interdisciplinar
 - Perfil del estudiantado
 - Integración de las lenguas en el curriculum
 - Motivación
 - ELE en Imperial College
2. Antecedentes y desarrollo del Proyecto
 - Andamiaje y progresión
 - Herramientas
 - Unidad de muestra
4. Evaluación
 - Objetivos, competencias
 - Muestras

1. LA INSTITUCIÓN

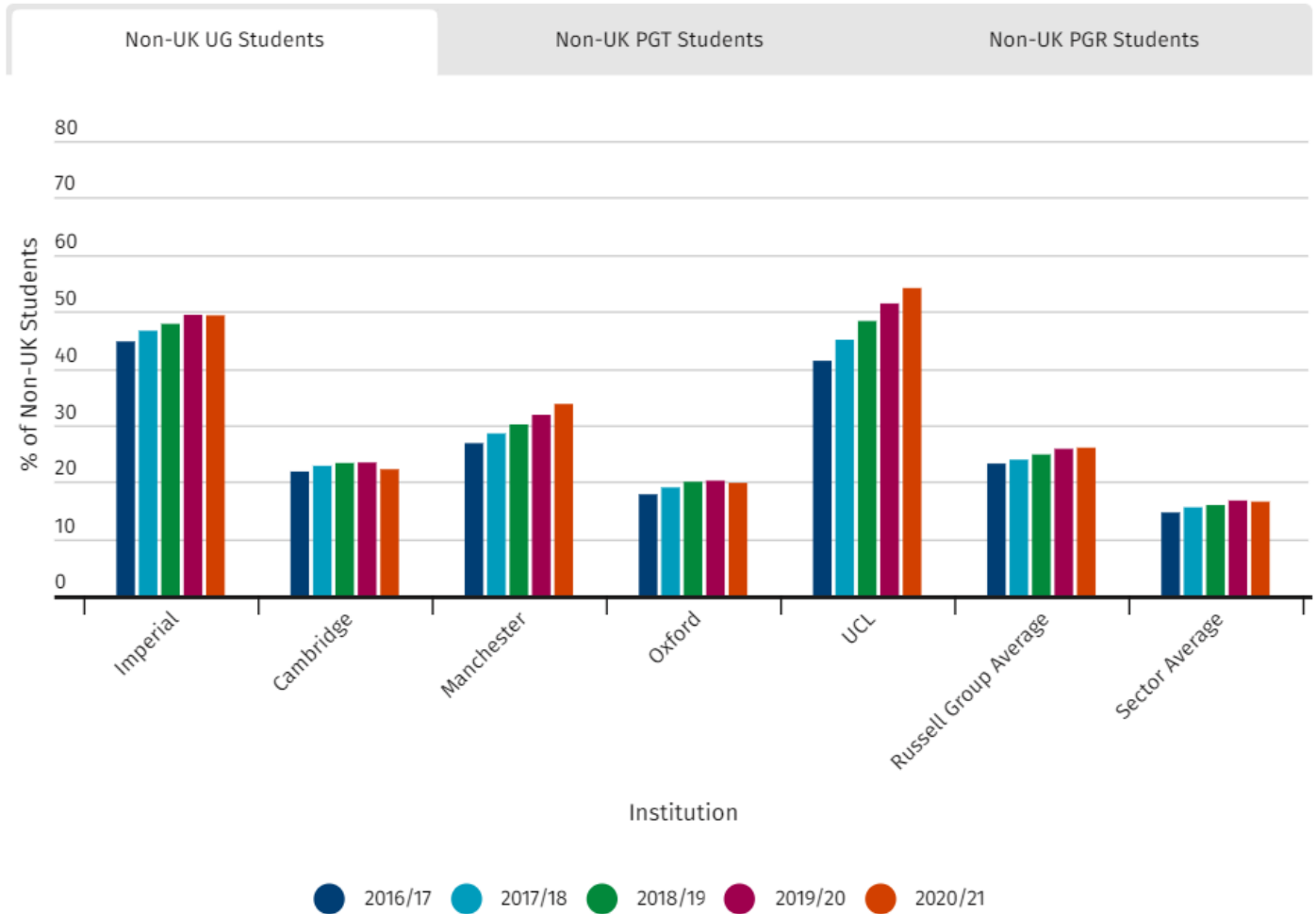
- Perfil del estudiantado
- Acceso
 - Optativas, libre elección y requisitos
 - Programas combinados
 - Preparación año en el extranjero
- Actitudes hacia los idiomas
- El español en el currículo





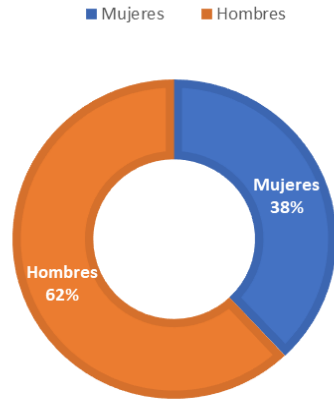
<https://www.imperial.ac.uk/admin-services/strategic-planning/statistics/trend-analysis/student-nationality/>

Proportions of Non-UK Students

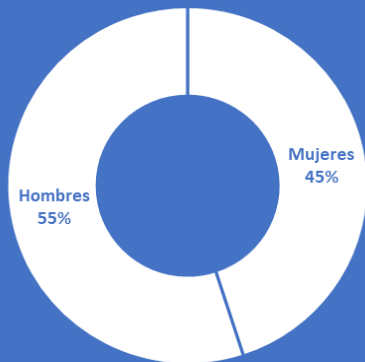


<https://www.imperial.ac.uk/admin-services/strategic-planning/statistics/comparator-statistics/student-domicile/>

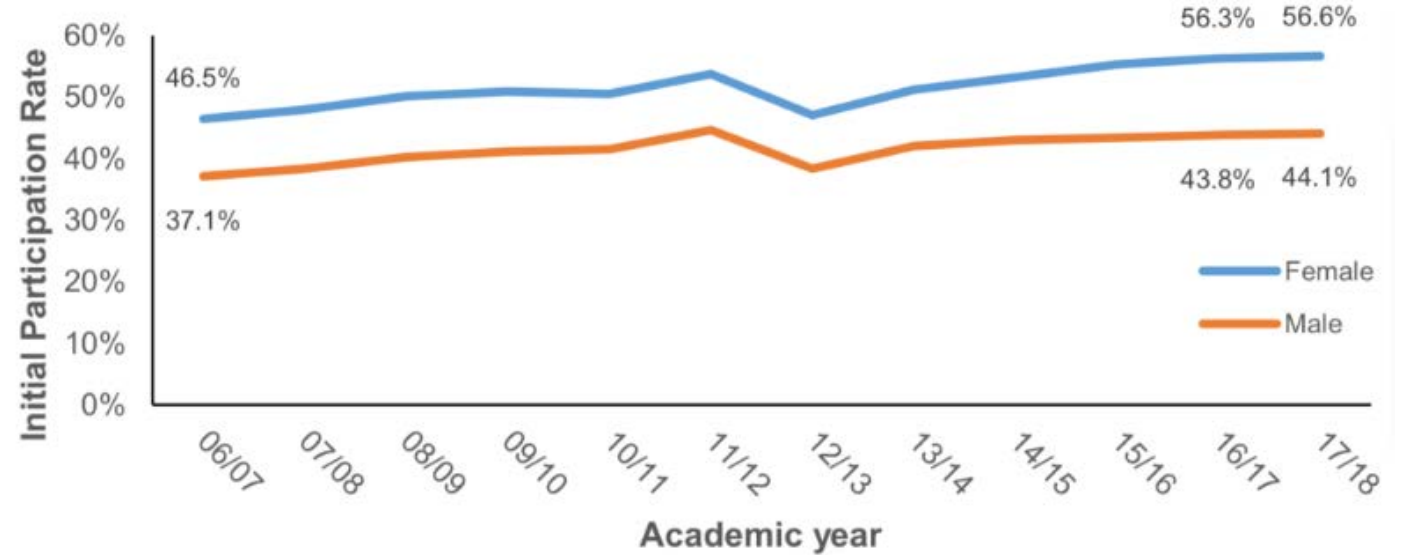
GÉNERO (ESTUDIANTES DE GRADO IC 19-20)



GÉNERO (ESTUDIANTES DE LENGUAS IC 19-20)

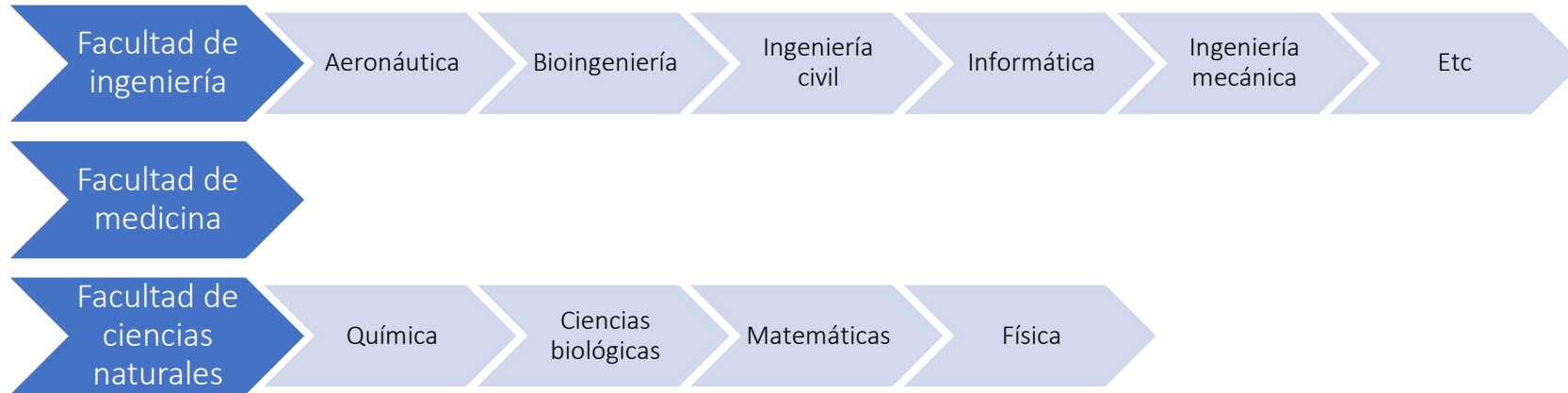


Evolución de las diferencias de género (instituciones UK)



<https://www.hepi.ac.uk/2020/03/07/mind-the-gap-gender-differences-in-higher-education/>

Estudiantes de grado
21-22



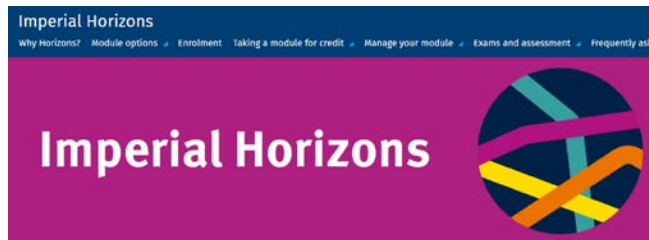
5450 (46.6%)

2646 (22.6%)

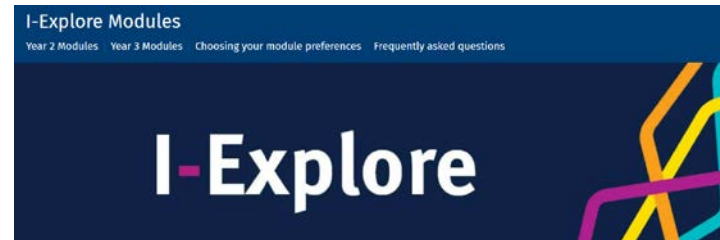
3588 (30.7%)

Programas (humanidades & lenguas)

<https://www.imperial.ac.uk/languages/year-in-europe/>



<https://www.imperial.ac.uk/horizons/>



<https://www.imperial.ac.uk/centre-for-languages-culture-and-communication/i-explore/>

Degrees with a Language for Science

BSc (Hons) in Life Sciences

- with French
- with German
- with Spanish

MSci in Chemistry

- with French
- with German
- with Spanish

<https://www.imperial.ac.uk/languages/degrees-with-language-for-science/>

- Working effectively in diverse teams and across disciplinary boundaries
- Approaching challenges with curiosity, critical thinking and creativity
- Innovatively applying their skills to tackling complex real-world problems
- Understanding and valuing different cultures and perspectives
- Developing into independent learners with high self-efficacy and identity
- Supporting the development of their communication skills in a variety of settings and for different audiences

<https://www.imperial.ac.uk/centre-for-languages-culture-and-communication/i-explore/>

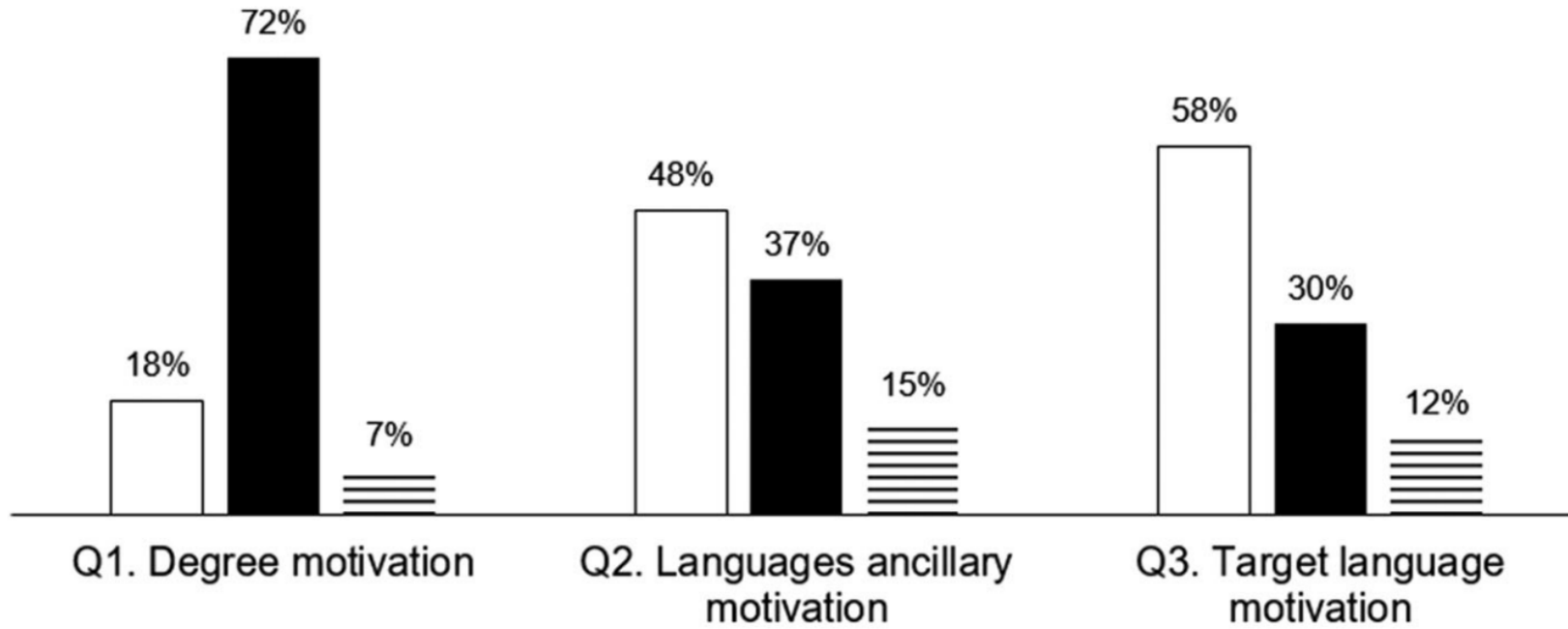
T-shaped Graduate

Our aim for our graduates is that they will:

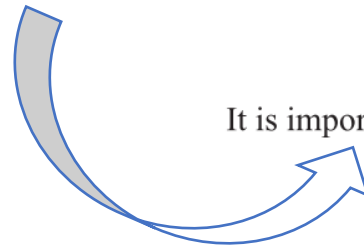
- Demonstrate deep conceptual understanding of their chosen discipline
- Work effectively in multi-cultural, international teams and across disciplinary boundaries
- Approach challenges with curiosity, critical thinking and creativity
- Innovatively apply their skills to tackling complex real-world problems
- Understand and value different cultures and perspectives
- Have developed into independent learners with high self-efficacy
- Display a strong sense of personal and professional identity

<https://www.imperial.ac.uk/students/academic-support/graduate-attributes/>

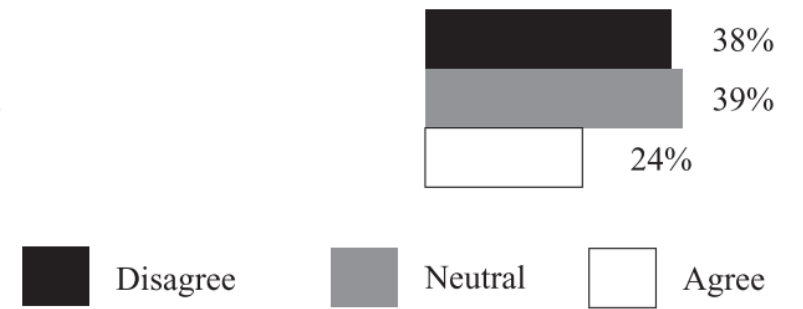
'Broadening' como objetivo estratégico: Brown, A. et al. (2018)
La **supercomplejidad** del futuro profesional: Barnett, R. (2000)



□ Extrinsic ■ Intrinsic = Mixed



It is important in my field



N=1251, n=363

- 9 idiomas (incl. lengua de signos)
- Nivel A1-C1
- Evaluación continua
- Asignatura voluntaria
 - Año en Europa (FR,GR,IT,SP)
 - Programas combinados (lengua & cultura científica)

Motivación socio-cultural

Empleabilidad

Desarrollar un perfil 'global'

Importancia de la LO: vitalidad
etnolingüística (Clément,
Norton 2020)

Apoyo institucional

Desmarcarse del
monolingüismo circundante

Motivación personal

Disfrute de la asignatura

Expandir la mente

Superar un reto

Enriquecimiento personal

Curiosidad cultural

Motivación académica

Adquirir los atributos de la
graduada ideal

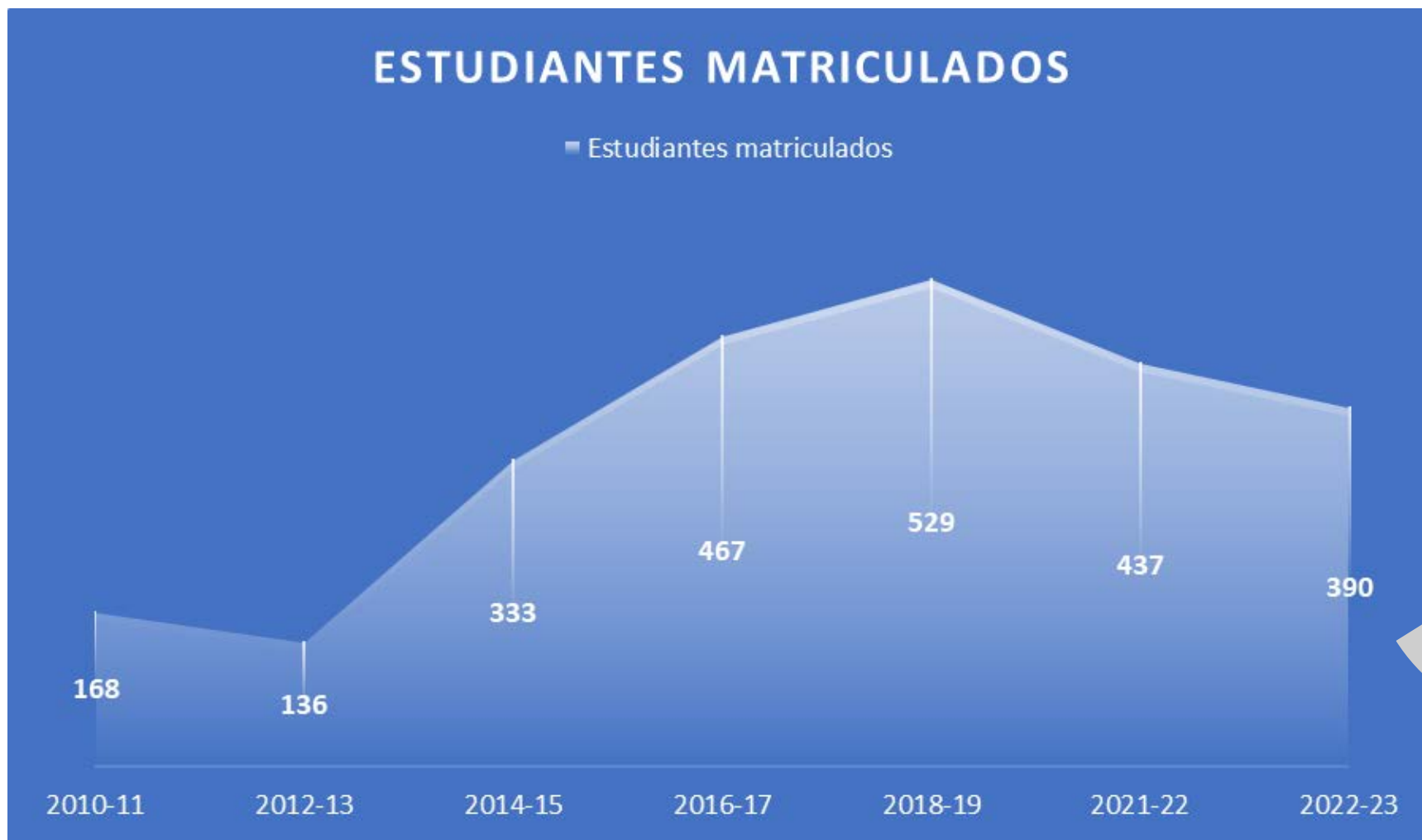
Aversión hacia la
especialización excesiva

Asignatura optativa facil

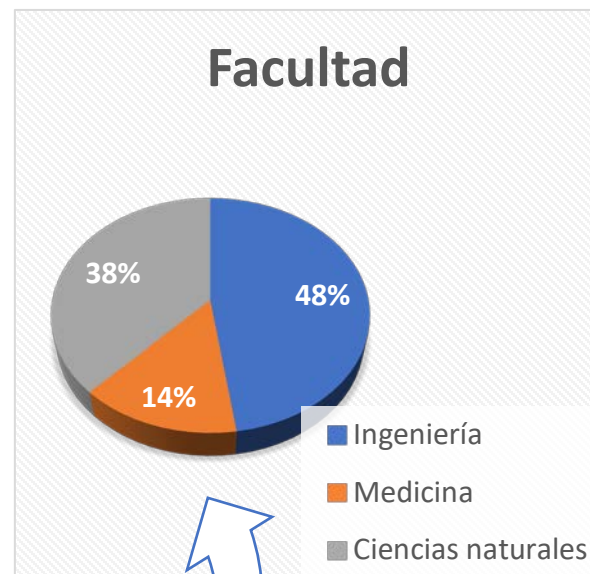
Aprovechar una
oportunidad o continuar
estudios previos

ESTUDIANTES MATRICULADOS

■ Estudiantes matriculados

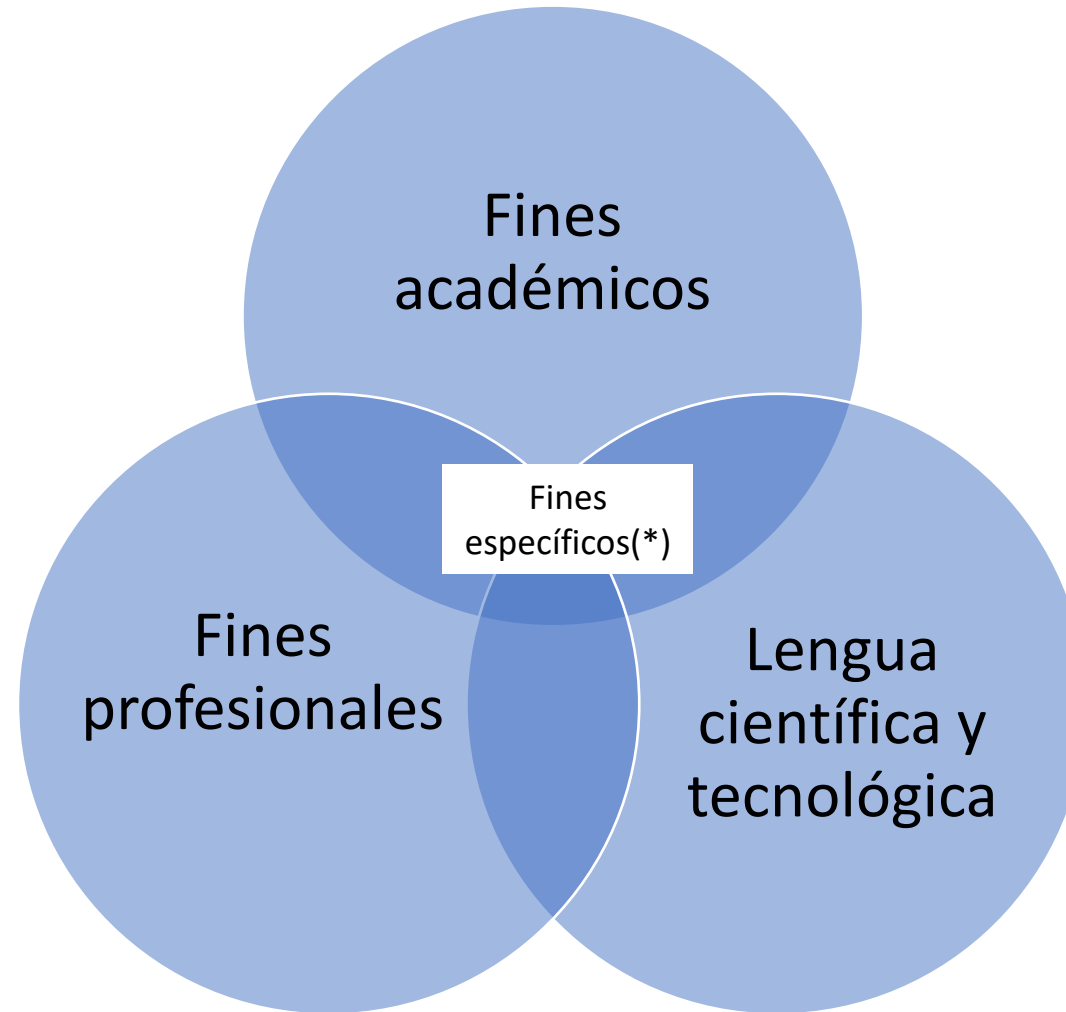


Facultad



MÉTODO:

- Enfoque en la **comunicación** (verbal o escrita, presencial o virtual).
- Base en el **análisis de necesidades** y en la **renovación** continua.
- Organización por **tareas**.
- Uso de la **simulación** para potenciar la participación activa.



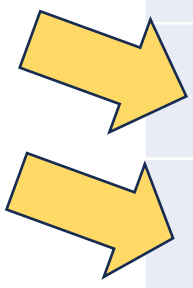
(*) objetivos generalistas

CONTENIDO:

- **Géneros** (textuales y comunicativos) relevantes: distintas audiencias y medios, géneros textuales tradicionales y nuevas plataformas.
- **Interacciones** mediadas por el contexto educativo, profesional o científico: socializar, investigar, comparar y comunicar.
- **Vocabulario** específico: desarrollo de habilidades (uso de fuentes, etc).
- **Cultura** académica, profesional y científica.

<https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/segunda-lengua-fines-especificos> & https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/ensenanzafinesespec.htm

	Intended learning outcomes (iLO)
iLO1:	Listening: Comprehend native speech at natural speed with relative ease, eliciting unaided the main ideas in complex discourse.
iLO2:	Speaking: Interact with a degree of fluency and spontaneity within familiar and unfamiliar contexts, including discussions from technical and academic fields.
iLO3:	Reading: Identify and react to the main ideas and essential details of complex texts from a variety of genres and topics, including those pertaining to their own specialization.
iLO4:	Writing: Write detailed, well-structured texts dealing with a wide range of subjects using complex linguistic structures from the B2 (vantage) range.
iLO5:	Conciencia intercultural: demostrar comprensión de las culturas objetivo comparando prácticas y perspectivas culturales o sociopolíticas y relacionándolas con la experiencia personal y contextos de aprendizaje.
iLO6:	Aprendizaje a lo largo de la vida: se emplea una gama amplia de herramientas digitales y de fuentes de información en la lengua objetivo para apoyar la investigación y el aprendizaje independiente.

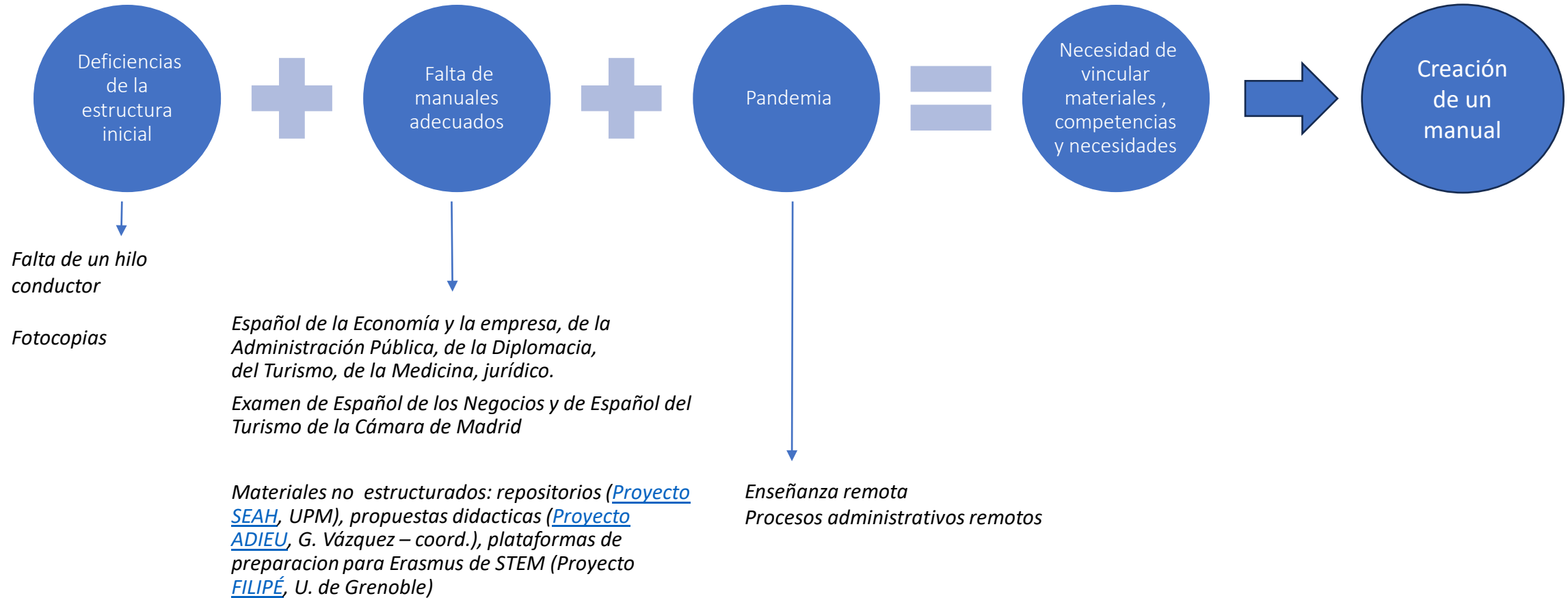


2. EL PROYECTO

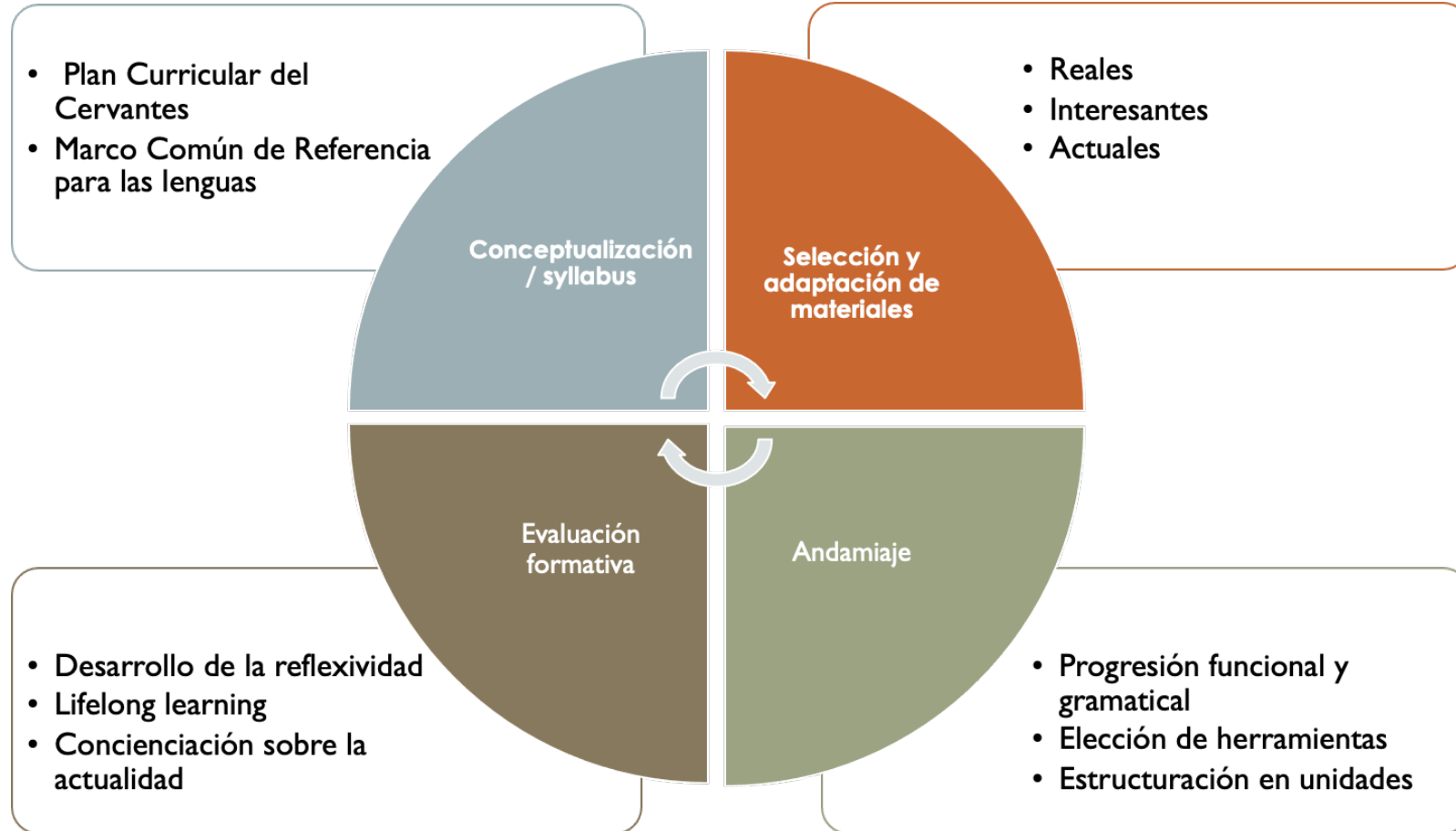
- Antecedentes
- Desarrollo del Proyecto
 - Conceptualización
 - Materiales: elección y adaptación
 - Andamiaje
- Resultado:
 - Organización del libro
 - Unidad de muestra: la divulgación científica
- Herramientas digitales



2. Antecedentes y desarrollo del proyecto



Desarrollo



Conceptualización. Syllabus



Central eléctrica de Battersea, Londres

Necesidades y objetivos – estructura inicial del curso

Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas

Plan Curricular del Instituto Cervantes

GRAMÁTICA

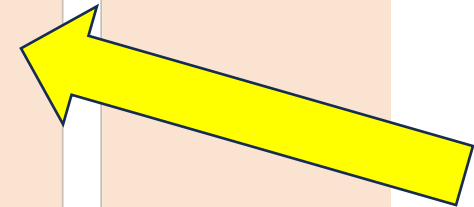
- Género y número de los sustantivos. Concordancia de los colectivos
- Ausencia de artículos
- Cuantificadores
- Relativos
- Locuciones adverbiales
- Contraste entre condicional y futuro para hipotetizar
- Contraste de los tiempos del pasado
- Paradigma del presente, perfecto e imperfecto de subjuntivo
- Usos del subjuntivo: oraciones independientes, orientadas al presente o al futuro, subordinadas adverbiales finales introducidas por *para que*, frases de relativo, expresión de duda e hipótesis.
- Formas no personales: el gerundio
- Perífrasis verbales de gerundio e infinitivo.

FUNCIONES

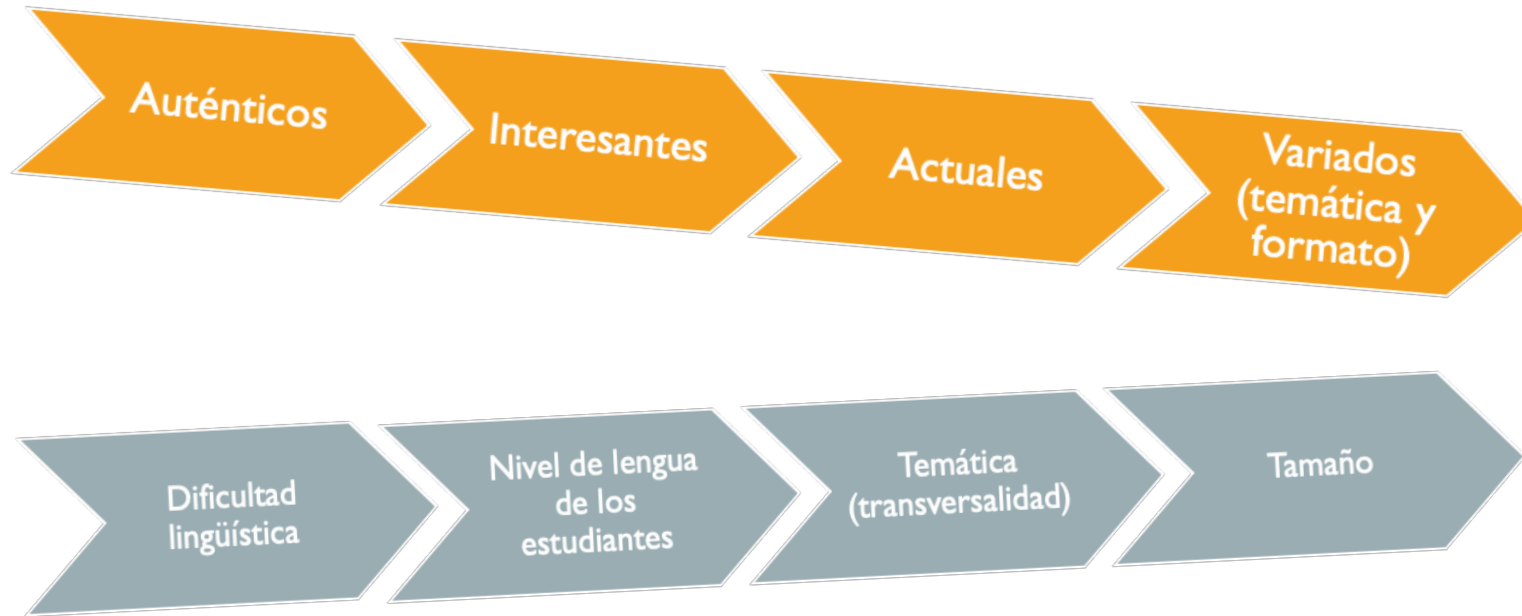
- Expresar opiniones, actitudes y conocimientos: valorar, expresar acuerdo y desacuerdo total o parcial, expresar falta de certeza o evidencia
- Expresar deseos, gustos y sentimientos
- Influir en el interlocutor: aconsejar, reprochar, animar
- Expresar posibilidad

ESTRATEGIAS PRAGMÁTICAS

- Construcción e interpretación del discurso oral y escrito: marcadores; la deixis



Selección y adaptación de materiales



¿Por qué mirar a la minería fuera de la Tierra?

En la **corteza terrestre** abundan el hierro, el aluminio y el magnesio. En menor cantidad encontramos níquel, plata, plomo, oro y otros elementos. Se ha avanzado mucho en tecnología minera para obtener recursos a gran profundidad, **agrandando las fallas** que se producen en las **rocas**. Sin embargo, **estamos llegando** a un límite, ya sea porque algunos minerales empiezan a escasear, ya a causa de las leyes de protección del medioambiente. No olvidemos los grandes daños que ha provocado la **minería a cielo abierto**, al usar productos químicos altamente tóxicos – como cianuro, mercurio y ácido sulfúrico- para la **lixiviación del terreno**.

Por todos estos motivos, actualmente la mirada está puesta en la Luna, pues sabemos que en este cuerpo celeste abundan el aluminio, calcio, silicio, hierro, magnesio, torio, uranio, elementos de tierras raras y fósforo. Sin embargo, uno de los descubrimientos humanos más recientes y sorprendentes ha sido el hallazgo de H₂O (agua) o hidróxidos en los **polos lunares**, muchos de ellos en forma de permafrost y/o **hielo**. Por no hablar del helio-3, un isótopo del helio muy escaso en la Tierra que puede en el futuro alimentar las centrales de fusión nuclear.

Sin duda, la Luna contiene suficientes recursos propios como para que comience a ser interesante su explotación con fines mineros. Se **está pensando** emprender la extracción de materiales, como el aluminio o el titanio, no ya con el fin de transportarlos a la Tierra, sino para construir estaciones espaciales y satélites en órbita. También sería sencilla la extracción del silicio, necesario para los paneles solares. Si se realizara, la minería lunar podría convertirse fácilmente en el trampolín necesario para explorar el Sistema Solar.

La Luna es atractiva por su cercanía, accesible en un par de días, pero los ojos de los mineros del espacio se dirigen esencialmente en los **asteroides**, en los que podría ser más fácil **aterrizar** puesto que no tienen impulso gravitatorio. En ellos abundan el platino y otros metales de su grupo (iridio, osmio, paladio), el níquel, el cromo, el oro, así como algunas tierras raras como el disprosio y el neodimio, cuyo precio **va subiendo** año tras año ante la demanda de la industria de la electrónica, la joyería, la odontología y los semiconductores. Sin embargo, quizá el mayor interés por los asteroides estriba en que pueden contener gran cantidad de agua, que se encuentra fundamentalmente en forma de **arcillas** ¿Y por qué es interesante esta agua? En primer lugar, porque del agua se obtiene hidrógeno, ideal para la propulsión de naves espaciales. En cierta manera, los asteroides podrían funcionar como "gasolineras" donde repostar, además de servir para abastecer energéticamente futuras colonias en Marte o estaciones espaciales.

Hasta ahora, hay al menos dos compañías, *Planetary Resources* y *Deep Space Industries*, que estudian la **viabilidad** de la minería espacial. *Planetary Resources* se concentra en extraer metales de los asteroides y proyecta utilizarlos como materiales para la fabricación en el espacio de componentes electrónicos, equipos de laboratorio y componentes de vehículos espaciales.

Fuentes: Textos

Investigación y Ciencia (último número 2022)

National Geographic en español: <https://www.ngenespanol.com/ciencia/>

Sección de "Ciencia" de El País: <https://elpais.com/ciencia/>

Planeta Futuro: <https://elpais.com/planeta-futuro/>

Eitb ciencia: <https://www.eitb.eus/es/tag/ciencia/>

Historia de la ciencia en España: <http://espanaciencia.blogspot.com/>

Fuentes: Podcasts y vídeos

La mecánica del caracol: <https://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/la-mecanica-del-caracol/>

Ciencia al cubo (última emisión 2015): <https://www.radio-espana.es/podcasts/ciencia-al-cubo>

Entre probetas: <https://www.rtve.es/play/audios/entre-probetas/>

Podcasts del CSIC: <https://cnnespanol.cnn.com/seccion/tecnologia/>

Aprendemos juntos: <https://aprendemosjuntos.bbva.com/>

TED en español: <https://www.ted.com/about/programs-initiatives/ted-en-espanol>

CNN. Noticias de tecnología: <https://cnnespanol.cnn.com/seccion/tecnologia/>

Ciencia y tecnología en los vídeos de la UNED: <https://canal.uned.es/video/5a6f6209b1111f1c198b4632>

Biografías de científicos españoles. Con ciencia: <https://www.rtve.es/play/videos/con-ciencia/>

Andamiaje



Organización
progresiva

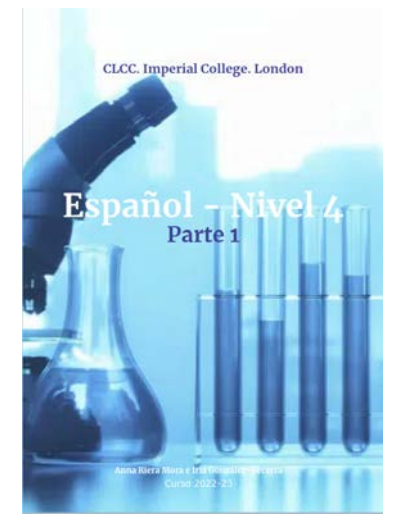


Enfoque por
tareas



Evaluación
formativa

Resultado



El español para la ciencia y la tecnología



El estado de la ciencia en España



La energía: pasado, presente y futuro



Minería espacial: ¿ciencia ficción o trabajo del futuro?



La divulgación científica



Así nos afecta el cambio climático



Los alimentos transgénicos, ¿solución al problema del hambre del mundo?



De la penicilina a los nuevos antibióticos



El "crowdfunding" o micromecenazgo



UNIDAD	GRAMÁTICA	FUNCIONES	TAREAS FINALES
1.- El español para la ciencia y la tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Género y número de los sustantivos <input type="checkbox"/> Concordancia de los colectivos <input type="checkbox"/> Palabras compuestas 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ampliar la capacidad de buscar y analizar críticamente recursos adecuados de ciencia en español. <input type="checkbox"/> Debatir sobre la necesidad/importancia de hacer ciencia en español o en inglés <input type="checkbox"/> Expresar acuerdo y desacuerdo 	<i>Crear un listado de recursos para leer y escuchar ciencia en español.</i>
2.- El estado de la ciencia en España	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Usos de las preposiciones <input type="checkbox"/> Verbos de régimen preposicional 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Debatir sobre los problemas que encuentran los científicos en España y países hispanohablantes. <input type="checkbox"/> Establecer comparaciones con los propios países de origen 	<i>Presentación de un descubrimiento científico, un invento o un/a científico/a de un país de habla hispana.</i>
3.- La energía: pasado, presente y futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Contraste por/para 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Debatir: tomar la palabra, interrumpir.... <input type="checkbox"/> Mostrar acuerdo y desacuerdo total o parcial 	<i>Debate en el ayuntamiento de Masa: grabar un audio de un minuto defendiendo la postura pro o anti fracking de un personaje del pueblo (cura, médico, alcaldesa, jubilado...)</i>
4. Minería espacial: ¿ciencia ficción o trabajo del futuro?	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Formas no personales: el gerundio <input type="checkbox"/> Perífrasis verbales de gerundio e infinitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Narrar y describir <input type="checkbox"/> Valorar en presente y pasado 	<i>Realización de un padlet con recomendaciones de libros o películas de ciencia ficción que traten de minería espacial o de colonización de otros planetas.</i>
5.- La divulgación científica	Contraste de los diferentes tiempos del pasado	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre "registros" en ciencia: divulgar vs difundir 	<i>Crear una infografía para divulgar un concepto clave de tus estudios</i>

Herramienta digital



Incorporación en
Blackboard

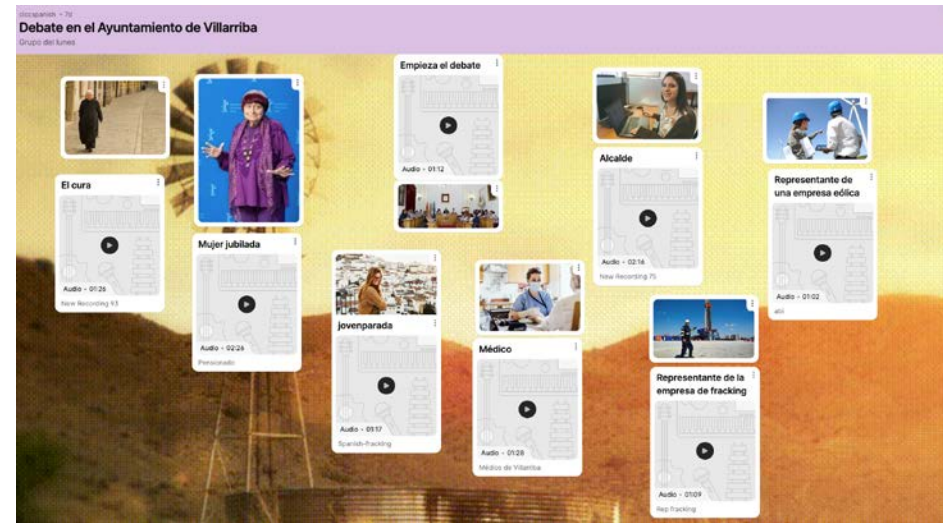
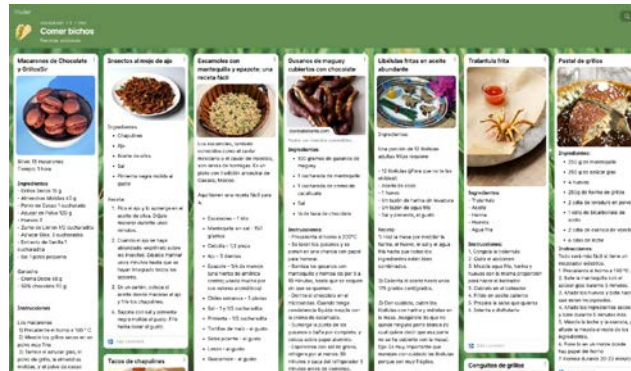
Incluir vídeos y links

Actualización de los
materiales

<https://designrr.site?i=pdso&t=7824d7>

Herramientas digitales complementarias

[vacaroo-audacity](#) (audios), [flip](#) (vídeos), [padlet](#) (puestas en común), [canva](#) (infografías)



3. LA EVALUACIÓN

- Anclaje a los objetivos interdisciplinarios
 - Multi-destreza, multi-medio
 - Realismo y relevancia
 - Reflexividad
- Muestras
 - El mundo de la educación / el mundo de la ciencia
 - Competencias – enfoque en la acción
 - Uso crítico de fuentes (léxico científico-técnico interdisciplinario)
 - Divulgación científica en la lengua objetivo



Evaluación	Tipo	Anclaje a los iLOs:
Trimestre 1: Proyecto de destrezas integradas: escucha, lectura, producción oral, escritura (ensayo de 350 palabras)	Trabajo en casa	iLO1, iLO2, iLO3, iLO4, iLO5
Fin de trimestre 1: Test de 1 hora (en clase, Blackboard), incluye gramática/léxico, comprensión lectora, escritura (220-250 palabras)	Examen en clase	iLO3, iLO4
Trimestre 2. Proyecto de destrezas integradas: escucha, identificación y presentación de datos, escritura (ensayo de 400 palabras)	Trabajo en casa	iLO1, iLO4, iLO6
Fin de trimestre 1: Test de 1 hora (en clase, Blackboard), incluye gramática/léxico, comprensión lectora, escritura (300 palabras)	Examen en clase	iLO3, iLO4
Examen oral en trimestre 3: Comentario sobre dossier y conversacion improvisada (aprox. 20 minutos)	Tarea práctica oral en red (modo examen)	iLO1, iLO2, iLO3, iLO5

Competencias / destrezas:

Comunicativas / discursivas: objetivos 1, 2, 3, 4 – escuchar, conversar, leer, escribir

Generales / sociolingüísticas, estratégicas: objetivos 5 - conciencia intercultural – y 6 – saber aprender

● Coursework 1 (Monday & Thursday groups) ⌵ ⚡

Inside this folder you can find the coursework instructions and the submission portal for each task.

Before tackling Coursework 1, a short project where you will practice all the relevant four skills, please familiarise yourself with the following **regulations and guidelines**: 📄 [Coursework-Guidelines-levels456.pdf](#) ⌵ ⚡

The coursework will consist of the following tasks:

- 1 Plagiarism declaration for Coursework 1 (you will need to sign this)
- 2 TAREAA: Oral comprehension and production (40%) Assignment (video upload / link upload)
- 3 TAREA B: Reading comprehension (10%) Quiz (complete directly on Blackboard)
- 4 TAREA C: Writing (50%) Assignment (file upload)

You will receive feedback on assignments and a grade for all components. These can be accessed in 'My Marks'. Please remember **any grades you receive are provisional**.

Please ensure that you **watch the video and sign the plagiarism declaration** included at the start of the coursework pack.

● **Submission date:** Fri 25th November at 10:00am

The coursework will consist of the following tasks:

- 1 TAREA 1: **glosario y expansión de léxico** (20%) Assignment (file upload)
- 2 TAREA 2: **una infografía** (30%) Assignment (file upload)
- 3 TAREA 3: **ensayo** (50%) Assignment (file upload)

El mundo de la educación

- Identificar datos, resumirlos, presentarlos y evaluarlos oralmente
- Comprender funciones gramaticales (condicional, deseos, expresión de la opinión, consolidación de la narración en el pasado...)
- Estructurar la información según un modelo textual predeterminado (carta al editor)

El mundo de la ciencia

- Identificar léxico científico-técnico, generar un glosario, reflexionar sobre las herramientas de traducción
- Identificar datos, resumirlos, presentarlos visualmente
- Identificar estrategias, aplicarlas a su propia producción
- Tener en cuenta a la audiencia: motivar a jóvenes a estudiar ciencia

Barnett, R. (2000). **Supercomplexity and the Curriculum**, *Studies in Higher Education*, 25(3), pp. 255–265. doi: 10.1080/713696156.

Brown, A. et al. (2018). **Co-Discovery - A staff/student collaborative evaluation of broadening within the undergraduate student Journey. The case for language learning Project Report**. Leeds Institute for Teaching Excellence. Disponible en: <http://teachingexcellence.leeds.ac.uk/projects/completed-lite-projects/caroline-campbell-languages-cultures-and-societies-karen-llewellyn/> (consultado: 01/04/2023).

Clément, R. y Norton, B. (2020). **Ethnolinguistic Vitality, Identity and Power: Investment in SLA**, *Journal of Language and Social Psychology*, (JLSP 40th Anniversary Issue), pp. 1–18. doi: 10.1177/0261927X20966734.

CVC. Diccionario de términos clave de ELE (2023). **Competencias generales**. Disponible en: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/competenciasgenerales.htm (consultado: 01/05/2023).

CVC. Diccionario de términos clave de ELE (2023). **Enseñanza de la lengua para fines específicos**. Disponible en: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/enseñanzafinesespec.htm (consultado: 01/05/2023).

CVC. Plan Curricular del Instituto Cervantes (2023). **Gramática. Inventario B1-B2**. Disponible en: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/plan_curricular/niveles/02_gramatica_inventario_b1-b2.htm (consultado: 24/04/2023).

González-Becerra, I. (2011) **Recursos multimedia para la creación de materiales de español científico-técnico**, *Suplementos marcoELE*, ISSN 1885-(13), pp. 50–62.

González-Becerra, I. (2015). **Motivations and orientations for foreign language study among science and technology students. An institutional study** (tesina EdD). King's College London.

González-Becerra, I. (2019). **Language learning among STEM students: Motivational profile and attitudes of undergraduates in a UK institution**. *The Language Learning Journal*, 47(3), 385-401.

Grenoble INP (s.f.). **FILIPÉ - French Intercultural and Linguistic Program for Engineering**. Disponible en: <https://www.grenoble-inp.fr/fr/l-institut/filipe> (consultado: 06/05/2023)

Imperial College London (s.f.). **Statistics**. Disponible en: <https://www.imperial.ac.uk/admin-services/strategic-planning/statistics/> (consultado: 28/04/2023) .

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021). **Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Volumen complementario**. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/marco-comun-europeo-de-referencia-para-las-lenguas-aprendizaje-ensenanza-evaluacion-volumen-complementario/europa-lenguas/25397> (consultado: 28/04/2023).

Olivera, N. A. G. y Maldonado, E. M. H. (2023). **La enseñanza de lenguas extranjeras de forma remota durante la pandemia del covid-19: Entre complejidades y oportunidades**. *Revista Boletín Redipe*, 12(3), 134-140..

Palacios Martínez, Ignacio (dir.), y otros (2019). **Diccionario electrónico de enseñanza y aprendizaje de lenguas**. ISBN 978-84-09-10971-5. Disponible en: <https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/segunda-lengua-fines-especificos> (consultado: 28/04/2023).

UIMP (et al.) (s.f.). **SEAH. Sharing European Architectural Heritage**. Disponible en: <https://www.seahproject.eu/> (consultado: 20/04/2023)

Vázquez, G. (2009). **El discurso académico español: entre la identidad académica y la globalización del conocimiento**. El español en contextos específicos: enseñanza e investigación, 117-128.

Vázquez, G. (2001). **Proyecto ADIEU - Actividades escritura: PROYECTO ADIEU - ESTUDIAR EN ESPANOL**. Edinumen S.L., ISBN: 8489756546.

Ward, M. E., y Riera i Mora, A. (2016). **Thinking visually: image design, layout and application in L2 materials**. *Modern English teacher*, 25(4), 44-46.