

O PROGRAMA STEMBACH NA ÁREA DE BIOQUÍMICA E BIOLOXÍA MOLECULAR DA FACULTADE DE CIENCIAS

Lamas Maceiras, Mónica¹; Lourido Salas, Lucía²; Barreiro Alonso, Aida I¹.; Rodríguez Belmonte Esther¹; Vizoso Vázquez, Ángel¹

¹Grupo EXPRELA, Facultade de Ciencias, Centro de Investigacións Científicas Avanzadas (CICA)Universidade da Coruña.

²Grupo de Investigación de Reumatología.Salud (GIR-S). Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC).

RESUMO

O programa do bacharelato de excelencia en Ciencias e Tecnoloxía, STEMBach, é un programa da Xunta de Galicia, orientado a alumnos de primeiro e segundo de Bacharelato cuxo obxectivo é fomentar as ciencias entre os estudantes, baseándose no pensamento científico e a través dun plantexamento eminentemente práctico. O papel da Universidade é brindar aos alumnos a posibilidade de realizar proxectos científicos nas instalacións da UDC dirixidos por Profesores especialistas nas diversas materias, achegándoos, dun modo realista, ao mundo da investigación científica. A Área de Bioquímica e Bioloxía Molecular da Facultade de Ciencias participou nas tres últimas edicións, desenvolvendo seis proxectos distintos onde participaron catro IES, públicos e concertados e un total de 14 alumnos. Aínda que polo momento o número de estudantes que participaron nos proxectos STEMBach é relativamente baixo, as enquisas realizadas mostran que para a maioría o programa é útil e interesante, sobre todo a parte experimental realizada na UDC, destacando que lles gustaría dedicarlle máis tempo. Pola súa banda, os profesores de bacharelato manifestaron a súa preferencia polo establecemento dunha colaboración estable entre o seu centro e o proxecto da UDC seleccionado, repetindo o mesmo ano tras ano, e así poder axustar mellor a parte teórica á práctica.

PALABRAS CLAVE: STEMBach, Edudixital 2030, fomento do estudo das ciencias, proxectos científicos

CITA RECOMENDADA:

Lamas Maceiras, Mónica; Lourido Salas, Lucía; Barreiro Alonso, Aida; Rodríguez Belmonte Esther; Vizoso Vázquez, Ángel (2022): O programa STEMbach na Área de Bioquímica e Bioloxía Molecular da Facultade de Ciencias. En García Naya, J.A. (ed.) (2022). *Contextos universitarios transformadores: a innovación como eixo vertebrador da docencia. VI Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 139-145).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.000016.139>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.000016>

ABSTRACT

The program of the High School degree with excellence recognition in Science and Technology, STEMbach is a program of the Xunta de Galicia, aimed at first and second year high school students to promote science among students, based on scientific thinking and through an eminently practical approach. The role of the University is to provide students the possibility of carrying out scientific projects at UDC directed by specialist Professors in several subjects, bringing students closer to the world of scientific research in a realistic way. The Area of Biochemistry and Molecular Biology of the Faculty of Sciences has participated in the last three editions, developing six different projects where four IES, public and private and 14 students have participated. Although the number of students who participated in the STEMbach projects is relatively low, surveys show that for most students the program is useful and interesting, especially the experimental part performed at UDC, emphasizing that they would like to spend more time at laboraroy. On the other hand, the high school teachers expressed their preference for the establishment of a stable collaboration between their center and the selected UDC project, repeating the same project year after year, allowing adjust the theoretical part to practice.

KEY WORDS: STEMbach, Edudixital 2030, promotion of science study, scientific projects

1. INTRODUCCIÓN

O programa do bacharelato de excelencia en Ciencias e Tecnoloxía, STEMbach, é un programa da Xunta de Galicia, da Consellería de Cultura, Educación, FP y Universidades dentro da Extratexia Educación Dixital Edudixital 2030, orientado a estudantes de Bacharelato cunha duración de dous cursos académicos. Os alumnos realizarán unha asignatura adicional, extracurricular, cunha duración de dúas horas semanais, e sendo posibel a inclusión de unha ou máis disciplinas. Este programa comezou no curso 2018-2019 e leva catro edicións [1]

O obxectivo primordial do programa é fomentar as ciencias entre os estudantes de bacharelato, baseándose no pensamento científico e a través dun plantexamento eminentemente práctico, o que lles permitirá realizar, expoñer e defender en público estes proxectos.

O papel da Universidade neste proxecto é brindar os alumnos a posibilidade de realizar proxectos científicos nas instalacións da UDC dirixidos por Profesores especialistas nas diversas materias, achegándoos dun modo realista ao mundo da investigación científica [2].

2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA

O proxecto STEMbach finalizou catro edicións e a Área de Bioquímica e Bioloxía Molecular da Facultade de Ciencias participou nas tres últimas, correspondentes aos cursos 19-20, 20-21 e 21-22, desenvolvendo seis proxectos distintos onde participaron catro IES, públicos e concertados e un total de 14 alumnos cun aumento significativo na última edición (Táboa 1). Debe terse en conta que a edición correspondente ao curso 20-21 viuse moi influenciada pola situación de pandemia que sufrimos. Nun primeiro momento oito alumnos estaban implicados, pero só dous finalizaron o proxecto. O programa tivo que modificarse realizando boa parte do traballo en liña o que desanimou a unha boa parte dos estudantes. As dúas alumnas que decidiron seguir o programa fixeron a parte práctica no laboratorio da Facultade de Ciencias cando a situación mellorou e adaptándose ás condicións de seguridade requiridas.

Táboa 1. Proxectos realizados Área de Bioquímica e Bioloxía Molecular da Facultade de Ciencias e IES participantes.

	19-20			20-21		21-22	
PROXECTO	Determinación da presenza dun xene nun microorganismo	Como conferir resistencia a un antibiótico a unha bacteria	¿Que mutación ten este fermento e como podemos solucionaralo?	Clonación do xen HMGB1	Expresión e produción heteróloga da eritropoyetina humana	Como conferir resistencia a un antibiótico a unha bacteria	¿Para quen codifica este xen?
IES	María Casares	María Casares	Arcebispo Xelmírez II	Sofía Casanova	Sofía Casanova	Plurilingue La Grande Obra de Atocha	Plurilingue La Grande Obra de Atocha
ALUMNOS	2	2	1	1	1	4	6

ETAPAS DO PROXECTO

En primeiro lugar os distintos proxectos son deseñados pola área de Bioquímica e Bioloxía Molecular da Facultade de Ciencias da UDC, e envíanse as propostas ao programa STEMBach da UDC para ser ofertados aos distintos centros de bacharelato que participan no programa (43 na edición 21-22). A continuación, segundo as preferencias dos centros e os seus alumnos, os proxectos son asignados. Os proxectos desenvólvense durante un ano, en xeral de marzo a marzo, con dous partes ben diferenciadas: unha primeira parte desenvolvida no centro de educación secundaria e outra na UDC [2].

A primeira depende basicamente do titor de STEMBach do instituto e é variable dun centro a outro, en xeral os alumnos realizan unha materia extracurricular cunha duración de dúas horas semanais, e que inclúe unha ou máis materias de ciencias, dependendo do proxecto seleccionado. No caso particular que se describe aquí, sempre inclúe bioloxía e químicas. Os titores do centro e os profesores da UDC coordinanse para que nesta parte teórica se inclúan os coñecementos básicos necesarios para a realización da parte práctica. A segunda parte depende dos profesores da UDC, e sempre se divide en dúas: unha pequena parte teórica (2-3 horas), e unha parte experimental. Na parte teórica se lles explica aos alumnos o traballo que van realizar e proporciónaselles material adicional, protocolos de laboratorio presentacións, video, bibliografía. Ademais, realízase unha sesión especial para que coñezan as normas de traballo seguro no laboratorio, debe terse en conta que son alumnos de primeiro de

bacharelato cuxo contacto cos laboratorios foi moi limitado. A continuación guiados polo profesor da UDC realízase o proxecto nos laboratorios de docencia da Facultade de Ciencias.

Cada proxecto é diferente, pero en xeral supoñen entre 30 e 40 horas de traballo, por iso é necesario a participación de varios profesores. Os alumnos realizan un diario de laboratorio onde van anotando os experimentos que realizan, os seus resultados e a análise do mesmo, anímase a tomar fotografías e a realizar todas as preguntas que se lles ocorra. Ao finalizar esta parte realízase unha pequena revisión dos datos obtidos e a súa discusión.

A última etapa é a elaboración dun proxecto escrito e a súa posterior presentación oral en base ao recolleito no seu diario de laboratorio. A realización deste proxecto é guiado e corrixido polos profesores da UDC.

Finalmente o proxecto é presentado publicamente no instituto e xulgado por un tribunal formado por dous profesores de secundaria e un profesor da UDC

3. RESULTADOS

Para analizar os resultados deste programa e tentar dilucidar a súa utilidade real realizouse unha pequena enquisa a todos os alumnos participantes neste tres edicións. É certo que o seu número aínda non é o suficientemente elevado para poder realizar unha análise estatística, pero os seus resultados dannos idea das opinións dos estudantes e poden ser útiles para realizar modificacións e mellorar o programa

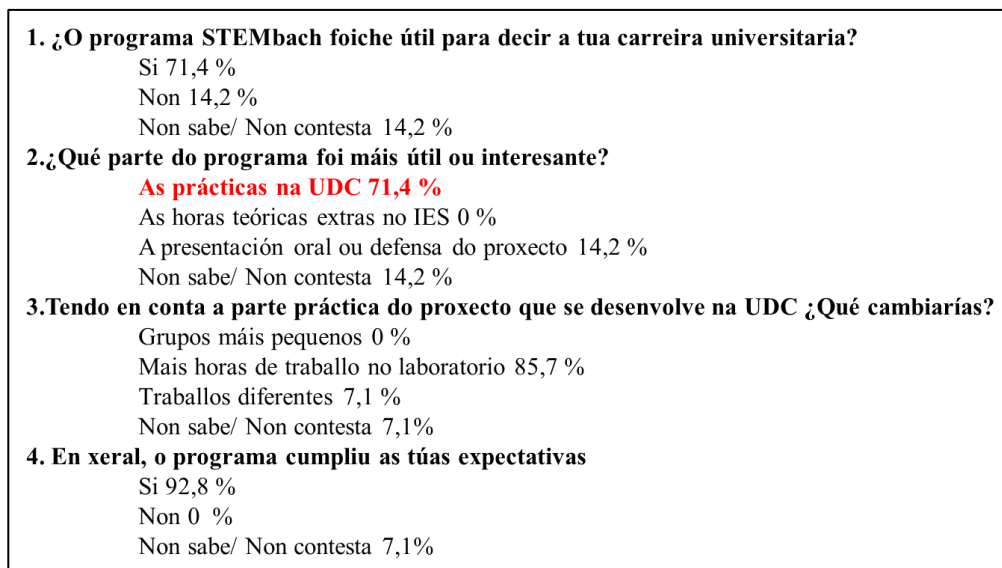


Figura 1. Resultados da enquisa realizada ao alumnado.

Tamén é importante a opinión dos profesores de bacharelato, xa que son responsables de voa parte do proxecto.

En xeral, manifestaron a súa preocupación porque exista unha certa desconexión entre a parte teórica que se imparte nos centros e a experimental que se imparte na UDC. A maioría prefire o establecemento dunha colaboración estable entre o centro e o proxecto da UDC seleccionado, repetindo o mesmo ano tras ano, e así poder axustar a parte teórica á práctica.

O problema radica nos casos nos que o profesor do IES non é funcionario ou non ten posto asignado, xa que a súa situación persoal e laboral, e a súa mobilidade de un no para outro pode afectar ao desenvolvemento do programa.

4. CONCLUSIÓNS

Aínda que polo momento o número de estudantes que participaron nos proxectos STEMbach asociados á Área de Bioquímica e Bioloxía Molecular da Facultade de Ciencias da UDC é relativamente baixo (14 estudantes), parece claro que para a maioría o programa é útil e

interesante, sobre todo a parte experimental realizada na UDC, destacando que lles gustaría dedicarlle máis tempo.

O problema é que os medios humanos e materiais da UDC son moi limitados. Os laboratorios empregados son os laboratorios de prácticas da Facultade de Ciencias, xa saturados de prácticas universitarias, e só están dispoñibles uns días e en períodos moi concretos, como vacacións e semanas de exames. Tamén se debe ter en conta o custo económico derivado do gasto do material.

5. REFERENCIAS

1. XUNTA DE GALICIA. CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA. Resolución do 12 de Xuño de 2018 pola que se regula o bacharelato de excelencia en Ciencias e Tecnoloxía (STEMbach).
2. Programa STEMbach na UDC www.ud.es/es/stembach