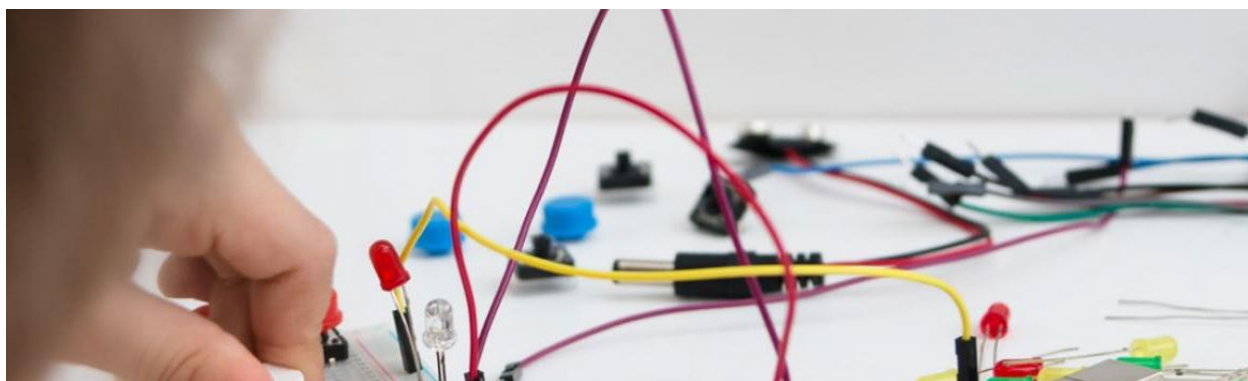


# Recomendacións para participar, elaborar, avaliar e cualificar os proxectos de investigación STEMbach



Universidade de Vigo



## Índice de contidos

<b>Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>I. Participación no STEMbach</b>	<b>4</b>
<b>II. Proxecto de investigación</b>	<b>5</b>
<b>III. Actividades complementarias</b>	<b>5</b>
<b>IV. Dirección dos proxectos de investigación</b>	<b>6</b>
<b>V. Memoria</b>	<b>6</b>
<b>VI. Comisión avaliadora</b>	<b>7</b>
<b>VII. Acto de defensa</b>	<b>8</b>
<b>VIII. Criterios de valoración e de cualificación</b>	<b>8</b>
<b>IX. Recoñecemento</b>	<b>9</b>

## ANTECEDENTES

STEMbach é un bacharelato de excelencia en ciencia e en tecnoloxía creado para promover a vocación do alumnado cara á investigación científica e tecnolóxica mediante unha metodoloxía que lle facilite a incorporación e a adaptación ao ensino universitario.

A Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, <http://www.edu.xunta.gal/portal/taxonomy/206> regula o bacharelato de excelencia en ciencia e en tecnoloxía (STEMbach) co obxecto de dar continuidade, implantar e organizar o bacharelato de excelencia en ciencias e en tecnoloxía (STEMbach) na comunidade autónoma de Galicia. O citado bacharelato foi regulado por primeira vez e con carácter experimental durante o curso 2018/2019.

As actividades desenvoltas polo alumnado que se incorpore a este bacharelato para obter o recoñecemento no programa son:

1. Cursar unha materia extracurricular semanal de afondamento relacionada co ámbito de materias STEM e cunha orientación ao traballo na mellora das competencias comunicativas e dixitais. Esta materia será a mesma ao longo de dous cursos coa correspondente secuenciación curricular.
2. Realizar actividades de formación, organizadas polo centro en colaboración con universidades, entidades, organismos investigadores ou persoas investigadoras de recoñecida competencia e experiencia na impartición de conferencias e de obradoiros e no desenvolvemento de proxectos.
3. Desenvolver un proxecto de investigación, individual ou colectivo, con posterior defensa pública, relacionado con calquera ámbito de coñecemento das materias cursadas no bacharelato. Este proxecto será dirixido por un/unha docente dun departamento universitario ou dun centro de investigación de prestixio do sistema universitario de Galicia (SUG), e será titorizado polo profesorado que imparta a materia de afondamento STEM.
4. Defender o proxecto de investigación. Ao final da etapa e, tras a avaliación positiva, tanto da materia de afondamento STEM extracurricular coma da defensa do proxecto de investigación, o alumnado recibirá unha acreditación da dirección do centro conforme realizou os estudos correspondentes a este programa.

Por outra banda, o 11 de febreiro de 2019 asinouse o convenio de colaboración entre a Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional e a Universidade de Vigo para o impulso do bacharelato de excelencia STEM (STEMbach) no marco da estratexia galega de educación dixital 2020 (Edudixital 2020). Mediante a sinatura deste convenio, a Universidade de Vigo comprométese a realizar, entre outras, as seguintes actuacións:

<https://www.uvigo.gal/ven-uvigo/centros-secundaria/steam/stembach>  
[stembach@uvigo.gal](mailto:stembach@uvigo.gal)

1. Facilitarlle á consellaría competente en materia de educación, anualmente e con anterioridade ao inicio das actividades lectivas do alumnado, a relación dos departamentos e do profesorado universitario colaborador no desenvolvemento das actividades de Edudixital 2020 e, concretamente, na cotitorización do traballo de investigación no STEMbach.
2. Tamén se compromete a facilitar o desenvolvemento das actividades de investigación do alumnado do STEMbach, de ser o caso, nas súas dependencias e coa debida supervisión do persoal da Universidade de Vigo e do seu centro educativo.
3. Proponer e impulsar proxectos conxuntos de investigación e de innovación entre a Universidade de Vigo e os centros educativos dependentes da consellaría.
4. Avaliar o desenvolvemento das actividades asociadas a Edudixital 2020 en que se colabore.

As seguintes recomendacións na Universidade de Vigo elabóranse coa finalidade de responder aos compromisos adquiridos e de aclarar e unificar os procesos de coordinación, participación, dirección, tribunais, defensa, memoria, criterios e avaliación dos proxectos de investigación dirixidos e avaliados polo profesorado da Universidade de Vigo no marco do programa STEMbach, e así garantir a igualdade de oportunidades entre o alumnado que participa no programa.

## I. PARTICIPACIÓN NO STEMbach

A Vicerreitoría de Captación de Estudantado e Empregabilidade asume a coordinación do STEMbach na Universidade de Vigo ([stembach@uvigo.gal](mailto:stembach@uvigo.gal)) e implanta a correspondente web do STEMbach na web da Universidade de Vigo (<https://www.uvigo.gal/ven-uvigo/centros-secundaria/steam/stembach>).

Cada escola ou facultade participante nomeará unha persoa coordinadora que será o enlace entre esta e a coordinación do STEMbach na Universidade de Vigo e cos centros de educación secundaria.

Cada escola ou facultade poderá establecer as súas propias bases para organizar, implantar e desenvolver os proxectos sempre que se cumpran as bases da convocatoria do STEMbach da Xunta de Galicia e as establecidas nas presentes recomendacións.

Co fin de facilitar o marco de colaboracións entre os centros de secundaria e a Universidade de Vigo, cada escola ou facultade, ofertará os proxectos de investigación que considere segundo o anexo I, que deberá ser remitido á coordinación do programa na UVigo no enderezo electrónico [stembach@uvigo.gal](mailto:stembach@uvigo.gal).

Unha vez recibida a documentación, a coordinación do STEMbach na Universidade de Vigo publicará os proxectos de investigación ofertados anualmente por cada escola ou facultade,

<https://www.uvigo.gal/ven-uvigo/centros-secundaria/steam/stembach>  
[stembach@uvigo.gal](mailto:stembach@uvigo.gal)

na web do STEMbach da Universidade de Vigo: <https://www.uvigo.gal/ven-uvigo/centros-secundaria/steam/stembach>.

Os centros educativos de secundaria poderán contactar coas escolas e facultades para solicitar os proxectos ofertados ou en coordinación con eles, e propoñer, segundo a súas necesidades, novos proxectos de investigación, así como actividades complementarias.

Unha vez asignado o proxecto a un centro de ensino secundario, comunicaráselle á coordinación do STEMbach da Universidade de Vigo para que actualice a web.

A Vicerreitoría de Captación de Estudantado e Empregabilidade facilitaralle á consellaría competente en materia de educación, a relación do profesorado universitario colaborador na dirección do traballo de investigación no marco do STEMbach.

## II. PROXECTO DE INVESTIGACIÓN

O proxecto de investigación será unha ferramenta de aprendizaxe útil para que o alumnado se inicie nas actividades de investigar, escribir e expoñer oralmente.

O proxecto de investigación, dende unha perspectiva metodolóxica, trasladará o obxectivo dunha formación práctica en contidos e a iniciación á investigación. Deste xeito, o alumnado poderá coñecer os diferentes métodos de investigación, ao tempo que se favorece o pensamento crítico e creativo, o interese pola investigación, a tecnoloxía, a innovación e a capacidade de análise e de reflexión.

O proxecto de investigación desenvolvido no segundo curso do bacharelato, poderá ser sobre calquera ámbito de coñecemento e realizarse individual ou en grupo; neste caso, o número de participantes non será maior de catro.

O proxecto de investigación defenderase publicamente ante un tribunal.

O proxecto de investigación será dirixido por un/unha docente dun departamento universitario ou dun centro de investigación de prestixio do sistema universitario de Galicia (SUG), e será titorizado por profesorado que imparta a materia de afondamento STEM.

## III. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

STEMbach inclúe realizar unha serie de actividades complementarias de formación organizadas polo centro de ensino secundario de bacharelato, en colaboración con universidades, dunha duración estipulada ao longo dos dous cursos de 20 horas, e que se realizará fóra do horario ordinario do alumnado.

A Universidade de Vigo establece dous tipos de actividades complementarias:

<https://www.uvigo.gal/ven-uvigo/centros-secundaria/steam/stembach>  
[stembach@uvigo.gal](mailto:stembach@uvigo.gal)

- Universitarias: a universidade ofrece actividades complementarias dirixidas a que o estudantado poida coñecer de primeira man a docencia, investigación e transferencia realizada nos diferentes ámbitos STEM da Universidade de Vigo (<https://www.uvigo.gal/ven-uvigo/stembach/actividades-complementarias-formacion>).
- Do proxecto: cada proxecto de investigación poderá propoñer as actividades complementarias que considere necesarias para desenvolver o proxecto de investigación.

## IV. DIRECCIÓN DOS PROXECTOS DE INVESTIGACIÓN

Cada proxecto de investigación estará dirixido por un profesor/a da Universidade de Vigo con carga docente no POD ou dun centro de investigación de prestixio do sistema universitario de Galicia (SUG).

Nos casos nos que o proxecto así o requira, os proxectos de investigación poderán estar codirixidos por outros membros da comunidade universitaria e persoas pertencentes a entidades sociais, asociacións e institucións necesarias para desenvolver o proxecto.

Quen dirixa o proxecto comprométese a desenvolver os labores de ensinanza teórica e práctica necesaria para completar o proxecto. Así mesmo, comprométese ao seguimento e á supervisión da memoria e defensa oral do proxecto.

Esta persoa directora asume o compromiso de desenvolver e de impulsar este proxecto, polo menos durante dous cursos escolares continuados, de xeito que todo o alumnado complete o seu ciclo formativo.

A persoa directora xunto coa persoa que titorice o proxecto no centro educativo poderán establecer un plan de traballo onde se recollan as distintas fases de execución do proxecto, os obxectivos e os prazos das mesmas. Este documento servirá para facer un seguimento do rendemento do estudantado e avaliar o grao de cumprimento do proxecto e, polo tanto, ratificar ou, se é o caso, cancelar os compromisos adquiridos.

## V. MEMORIA

Cada proxecto de investigación será unha ferramenta de aprendizaxe útil para que o alumnado poida iniciar as súas actividades de investigación, poñendo en marcha actividades relacionadas, asemade coa escritura e coa exposición oral.

Dende unha perspectiva metodolóxica acadará o obxectivo de obter unha formación práctica en contidos, da iniciación á investigación e permitirá experimentar cos diferentes métodos de investigación ou de análise empregados favorecendo o pensamento crítico e creativo, o

interese pola investigación e a tecnoloxía, a innovación e a capacidade de análise e reflexión, entre outros.

O proxecto de investigación poderá versar sobre calquera ámbito de coñecemento.

O proxecto de investigación poderá realizarse individual ou colectivamente; neste último caso, o número de participantes non será maior de 4.

A memoria do proxecto de investigación contará, polo menos, cos seguintes apartados: portada, introdución, contextualización e xustificación da investigación realizada, materiais e métodos, resultados e conclusións (incluíndo unha reflexión sobre o proceso de investigación) e proposta de continuidade.

A extensión máxima será de 10000 caracteres con espazos (sen contar os anexos) no caso de ser individual e ata 20000 se é colectivo.

## VI. COMISIÓN AVALIADORA

O proxecto de investigación defenderase publicamente ante un tribunal.

Constituirase, por proposta da persoa coordinadora da Escola/Facultade, unha ou varias comisións avaliadoras que serán as encargadas de avaliar os proxectos de investigación desa Escola ou Facultade.

A comisión avaliadora do traballo de investigación estará composta por:

- Director/a do centro educativo ou persoa en quen delegue, que actuará como Vogal.
- Persoa responsable da coordinación do programa do centro educativo ou persoa en quen delegue, que actuará como Secretario/a.
- Unha persoa do departamento universitario ou entidade de investigación dependente dalgunha das Universidades da Comunidade Autónoma de Galicia colaboradora no proxecto, diferente da persoa que codirixe o traballo.

O/A presidente/a do tribunal convocará con antelación suficiente os membros do tribunal e o alumnado do proxecto indicando a data, hora e lugar do acto de defensa.

O/A presidente/a do tribunal remitiralles a memoria do proxecto e a documentación necesaria (incluído o anexo II para firma cos resultados das valoracións por parte do/a director/a na UVigo e titor/a no IES) ás persoas integrantes da comisión con suficiente antelación para a súa valoración e revisión.

## VII. ACTO DE DEFENSA

O director/a do proxecto na universidade e do titor/a no centro publicarán a data, hora e lugar da defensa e comunicaranllo á coordinación do STEMbach na Universidade de Vigo para actualizar na web.

A defensa do proxecto de investigación será pública, de acceso libre.

O período lectivo para expoñer o traballo final será, en todo caso, antes do 31 de maio do curso académico.

A exposición oral terá unha duración máxima de 15 minutos. Na exposición detallarase o labor realizado, a metodoloxía aplicada, o contido e as conclusións. Ao rematar a exposición, abrirase un espazo de debate de ata 15 minutos para as cuestións que poida expor a comisión avaliadora.

O presidente da comisión de avaliación engadirá á acta de avaliación final (anexo III) os resultados procedentes do anexo II (formulario de resultados de valoración por parte do/a director/a na UVigo e titor/a do proxecto no IES).

A Universidade de Vigo poñerá á disposición da comisión de avaliación e do alumnado participante os medios necesarios para realizar a defensa (proxeutor, audio...).

## VIII. CRITERIOS DE VALORACIÓN E DE CUALIFICACIÓN

Con anterioridade ao inicio do segundo curso, o/a director/a do proxecto na Universidade e o titor/a no centro de ensino distribuirán entre o alumnado os criterios de avaliación e cualificación.

Os criterios de avaliación e a cualificación basearanse no proceso, na memoria escrita e na exposición oral.

A exposición oral terá un peso do 30 % da cualificación final asignada ao proxecto. A modo de rúbrica teranse en conta:

- Habilidades comunicativas na defensa
- Claridade nas respostas

A memoria escrita terá un peso do 40 %. A modo de rúbrica, teranse en conta:

- Organización e formato
- Introducción e obxectivos

<https://www.uvigo.gal/ven-uvigo/centros-secundaria/steam/stembach>  
[stembach@uvigo.gal](mailto:stembach@uvigo.gal)

- Metodoloxía
- Redacción
- Resultados e discusión

O 30 % restante correspondente ao desenvolvemento do proxecto estará baseado na cualificación outorgada polo director/a do proxecto na universidade e polo titor/a do proxecto no IES segundo o proceso de desenvolvemento do mesmo. A modo de rúbrica, teranse en conta:

- Grao de dificultade do proxecto de investigación
- Grao de autonomía do alumnado
- Cumprimento dos obxectivos propostos
- Calidade na redacción e na estruturación do documento
- Manexo das fontes bibliográficas e das referencias empregadas

As puntuacións de cada item estará entre 0 – 10

Unha vez finalizada a defensa do proxecto, a comisión publicará as cualificacións outorgadas.

Logo de rematar o acto de defensa, as persoas que forman parte do tribunal asinarán a acta de cualificación (anexo III) e xunto cos resultados de valoración (anexo II) remitiráselles ao coordinador/a da facultade ou escola para que a custodie e á coordinación do programa STEMbach na Universidade de Vigo a través do enderezo electrónico [stembach@uvigo.gal](mailto:stembach@uvigo.gal).

## IX. RECOÑECIMENTO

A Vicerreitoría de Estudantado e Empregabilidade certificará a participación do profesorado universitario como director/a do proxecto ou como membro da comisión de avaliación.

O citado certificado terá os seguintes beneficios:

a) Para o profesorado universitario director do traballo de investigación:

- Recoñecemento do seu labor docente no STEMbach para os efectos de valoración no complemento retributivo de recoñecemento á excelencia curricular docente e investigadora como actividade de formación tutelada oficialmente recoñecida.
- Recoñecemento do seu labor docente no STEMbach para os efectos de valoración en Docencia como actividade de formación tutelada oficialmente recoñecida.

b) Para o profesorado universitario que conforma os tribunais de avaliación dos traballos de investigación:

<https://www.uvigo.gal/ven-uvigo/centros-secundaria/steam/stembach>  
[stembach@uvigo.gal](mailto:stembach@uvigo.gal)

- Recoñecemento do seu labor docente no STEMbach para os efectos de valoración no complemento retributivo de recoñecemento á excelencia curricular docente e investigadora.
- Recoñecemento do seu labor docente no STEMbach para os efectos de valoración en Docencia.

A Vicerreitoría de Estudantado e Empregabilidade enviaralle á Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional a avaliación do desenvolvemento das actividades do STEMbach na universidade.