

# I CONCURS UN MICROXIP MOLT GRAN

75<sup>è</sup> aniversari del transistor

## Bases del concurs per a estudiants convocat per l'Institut de Microelectrónica de Barcelona - Centre Nacional de Microelectrónica (IMB-CNM, CSIC)

### 1. Introducció i objecte del concurs

En el marc del projecte "Un microxip molt gran" / "Un microxip molt gran", finançat per la Fundació Espanyola de Ciència i Tecnologia (FECYT) del Ministeri de Ciència i Innovació i organitzat pel Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), l'Institut de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC) convoca per al curs acadèmic 2022-2023 el concurs de microelectrónica per a estudiants Un microxip molt gran (ref. FCT-20-16975).

La proposta coincideix amb el 75<sup>è</sup> aniversari de la invenció del transistor, un dispositiu electrònic semiconductor utilitzat per lliurar un senyal de sortida en resposta a un senyal d'entrada; un interruptor digital o analògic que és al cor de tots els aparells electrònics que poblen el nostre dia a dia. Constitueix la base dels xips de microprocessadors i memòries, que integren milers o milions d'aquests dispositius en un reduït espai. És fonamental per entendre el desenvolupament de l'electrónica al segle XX, la miniaturització i els processos de digitalització de la societat.

El concurs premiarà treballs relacionats amb l'electrónica i, més específicament, amb el transistor com a dispositiu electrònic.

L'IMB-CNM posa a disposició de totes les escoles i instituts un itinerari didàctic amb materials educatius sobre els quals treballar les propostes i acompanyar els alumnes durant l'any acadèmic.

El projecte té com a objectius l'educació i la generació de vocacions científiques entre escolars i persones joves no universitàries (Línia d'actuació 2 – FECYT), incrementant el seu aprenentatge i interès per les carreres científicotecnològiques, i, en particular, per l'electrónica, mitjançant el contacte directe amb el mètode i la pràctica investigadora. Posa un èmfasi especial en la visibilització de col·lectius sovint oblidats en les disciplines CTIM o STEM (Ciència, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques), com les dones científiques. L'IMB-CNM pretén apropar l'electrónica al públic i difondre la seva activitat entre la societat, promocionant aquesta disciplina i contribuint a la formació tecnològica i innovadora en aquest sector tan estratègic en el context mundial.

## 2. Modalitats i participació

S'estableixen tres modalitats principals, una per a cadascuna de les tres branques d'educació secundària i una addicional:

- Modalitat 1. Educació Secundària Obligatoria (ESO).
- Modalitat 2. Batxillerat.
- Modalitat 3. Cicles formatius de formació professional bàsica o de grau mitjà.
- Modalitat 4: Educació Primària Obligatoria (EPO), cicle superior, reservat a l'alumnat que hagi visitat les instal·lacions de l'IMB-CNM.

Podrà participar en aquest concurs l'alumnat de centres educatius espanyols que durant el curs escolar 2022-2023 estigui cursant educació secundària i hagi elaborat un treball que respongui als requisits que s'especifiquen més endavant, sense límit d'edat màxima o mínima, sempre que acrediti condició d'estudiant.

La modalitat 4 és específica per a l'alumnat de cicle superior d'educació primària que hagi realitzat una visita a les instal·lacions de l'IMB-CNM durant el curs 2022-2023.

El treball pot ser individual, fet per una sola persona, o col·lectiu (de 2 o més persones, sense importar si inclou la totalitat de la classe o un grup de la mateixa), valorant aquest aspecte pel jurat.

Els treballs seran presentats pel professorat del centre educatiu, presentant el nombre de treballs que consideri, sense límit, i informant degudament la persona que ha realitzat el treball. Podeu enviar el treball final: la persona encarregada de l'assignatura on s'ha realitzat, la persona tutora de la classe o una persona designada pel centre.

## 3. Treballs

El concurs acceptarà les contribucions següents:

- Treball escrit:
  - Ha de versar sobre l'electrònica o microelectrònica, i ha d'incloure com a part integrant el "transistor" com a dispositiu electrònic. Es tracta d'utilitzar el transistor en el desenvolupament o la investigació que es faci.
  - Enfocament lliure, pot ser una investigació, el desenvolupament d'un circuit, un article periodístic, una entrevista a una persona especialista en la matèria, etc.
  - Pot incloure la descripció d'un desenvolupament dut a terme, les característiques fonamentals, els mitjans utilitzats per a la realització, el funcionament i la relació amb l'electrònica i el transistor. La memòria també inclourà una fotografia de suficient qualitat del desenvolupament realitzat.
  - S'accepten "treballs de recerca" o "projectes" d'educació secundària.

Institut de Microelectrònica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC)

<https://www.imb-cnm.csic.es>

Oficina de Comunicació i Cultura Científica

[cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es](mailto:cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es)

Concurs: [concurs@imb-cnm.csic.es](mailto:concurs@imb-cnm.csic.es)

- Treball creatiu:
  - A la modalitat 4 s'acceptaran treballs creatius de format lliure: vídeo, cançó, dibuix, relat de ficció, obra de teatre (presentada en vídeo), etc.

No s'acceptaran en el concurs treballs únicament de desenvolupament de programari de programació.

Es recomana l'omissió de dades personals a l'interior del treball, tret que la seva elaboració així ho requereixi (com afegir a la memòria imatges que incloguin persones o el nom de l'institut), ja que els treballs es valoraran sense tenir en compte les dades personals de les persones que els hagin realitzat.

El premi s'atorga als millors treballs presentats, que han d'haver estat desenvolupats totalment o parcialment durant el curs escolar 2022-2023.

Es poden presentar els treballs en castellà, català o anglès.

Opcionalment, les persones concursants que així ho desitgin, poden aportar un vídeo de durada màxima 5 minuts, descrivint la feina.

## Formats

- Treball escrit o memòria: es lliura en format pdf.
  - A la primera pàgina hi haurà de constar un breu resum del treball, escrit en castellà, català o anglès.
  - L'extensió màxima és de 5.000 paraules.
- Treball creatiu: el format serà diferent segons el tipus d'obra, s'accepten els següents:
  - Vídeo: s'enviarà el fitxer final de vídeo o un enllaç per visualitzar-lo o descarregar-lo.
    - Formats: .mp4, .mov, .mpeg, .mpeg2, .mkv o .avi.
    - Forma d'enviament: es pot penjar a les plataformes de vídeo Youtube o Vimeo com a vídeo ocult i fer arribar l'enllaç, o pujar-lo a una plataforma d'enviament de fitxers i enviar un enllaç de descàrrega.
    - Mida: no hi ha límit, les persones participants han de buscar la manera d'enviar el fitxer en cas que el correu electrònic no accepti les dimensions.
    - Durada:
      - Mínim: 1 minut.
      - Màxim: 30 minuts.
  - Imatge: imatge escanejada d'un dibuix fet a mà, fotografia d'alta qualitat o fitxer digital original.
    - Formats: .jpg, .png o .tif.

Institut de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC)

<https://www.imb-cnm.csic.es>

Oficina de Comunicació i Cultura Científica

[cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es](mailto:cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es)

Concurs: [concurs@imb-cnm.csic.es](mailto:concurs@imb-cnm.csic.es)

- Limitacions tècniques: es permet la presentació d'imatges editades o en format vectorial, es requereixen unes dimensions mínimes de 1.500 px d'amplada i amb almenys 200 p.p.p. de resolució.
- Nombre d'obres: Es pot presentar un mínim d'una imatge o una sèrie de fins a 6 dibuixos/imatges/fotografies que expliquin una història.
- Text: qualsevol relat o exercici que es basi en text (relat, article, ficció, etc.) s'ha d'enviar en PDF.
  - Formats: només accepta el format pdf.
  - Limitacions tècniques: llibertat creativa (ficció, no ficció, etc.) fins a un màxim de 1.000 paraules.

#### 4. Enviament dels treballs

Els treballs s'enviaran per correu electrònic, preferentment en format PDF, fent constar a l'apartat "assumpte" la frase "Un microxip molt gran – modalitat número" i s'enviaran a l'adreça: [concurs@imb-cnm.csic.es](mailto:concurs@imb-cnm.csic.es).

La persona encarregada de l'assignatura, el tutor/a de la classe o una persona designada pel centre educatiu s'encarregaran de fer la tramesa dels treballs.

El correu s'enviarà amb dos fitxers adjunts:

- La memòria del treball en PDF o el format del fitxer pertinent.
  - S'ofereix una plantilla a la web, amb una primera pàgina per emplenar les dades essencials del treball (títol, resum).
- Formulari amb dades personals i cessió de dades en format PDF. Es pot trobar a la web de l'IMB-CNM.

En cas d'excedir la dimensió permesa pel servidor de correu mateix, s'acceptarà l'enviament d'un enllaç amb accés als fitxers en línia.

La no adhesió al format de les plantilles no implica la desqualificació, però l'organització es podrà posar en contacte per verificar dades.

En el cas de treballs creatius (modalitat 4), l'enviament es fa per correu electrònic juntament amb el formulari, fent constar a l'apartat "assumpte" la frase "Un microxip molt gran – modalitat 4" i enviant-los a l'adreça: [concurs@imb-cnm.csic.es](mailto:concurs@imb-cnm.csic.es).

El formulari contempla:

- Títol del treball (a què l'organització assignarà un número).
- Modalitat.

Institut de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC)

<https://www.imb-cnm.csic.es>

Oficina de Comunicació i Cultura Científica

[cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es](mailto:cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es)

Concurs: [concurs@imb-cnm.csic.es](mailto:concurs@imb-cnm.csic.es)

- Centre d'ensenyament i localització.
  - Correu electrònic i telèfon de contacte del centre d'ensenyament.
- Nom i cognoms de la persona o persones autores de la feina.
  - Curs acadèmic de la persona o persones participants.
- Nom de la persona que ho inscriu i especificar relació.
  - Correu electrònic i telèfon de contacte (professorat que ho inscriu o persona interessada).
  - Nom i cognoms del tutor/a del treball, si és diferent de la persona que ho inscriu.
- Cessió de dades:
  - Cessió gratuïta al CSIC de la possibilitat de reproduir o comunicar els treballs, inclosos vídeos de tota mena.
  - Acceptar el tractament de dades per part de l'institut i el contacte per a les finalitats pròpies del concurs (RGPD).

La recepció de contribucions estarà **oberta des de l'1 d'octubre del 2022 al 30 de juny del 2023**.

## 5. Jurat i resolució

El jurat del concurs estarà format per personal de l'IMB-CNM, i serà presidit pel Dr. **Luis Fonseca Chácharo** (director de l'IMB-CNM).

El jurat podrà sol·licitar en qualsevol moment més informació sobre qualsevol treball presentat al concurs.

El jurat podrà seleccionar fins a tres millors obres per modalitat: una com a guanyadora i dues com a finalistes.

La resolució del jurat no serà pública fins al dia de l'acte de cloenda, on es presentaran en públic els treballs guanyadors, el 15 de setembre de 2023.

L'acte contempla la presentació i l'explicació dels treballs guanyadors per part de les persones que els han realitzat en cada modalitat.

Aquestes persones seran contactades prèviament a l'acte per a la presentació pública del treball i l'IMB-CNM correrà amb les despeses de la seva visita.

La decisió del jurat serà per majoria de vots i inapel·lable.

El jurat pot considerar deixar desert algun dels premis, tant guanyadors com a finalistes.

Els treballs guanyadors i finalistes podran ser exposats a les instal·lacions de l'IMB-CNM el dia de lliurament dels premis.

Institut de Microelectrònica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC)

<https://www.imb-cnm.csic.es>

Oficina de Comunicació i Cultura Científica

[cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es](mailto:cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es)

Concurs: [concurs@imb-cnm.csic.es](mailto:concurs@imb-cnm.csic.es)

La participació en aquest concurs implica la cessió gratuïta al CSIC de la possibilitat de reproduir, distribuir o comunicar públicament els treballs premiats a pàgines web, revistes, diaris, o altres mitjans de difusió per a les seves activitats de divulgació a nivell nacional.

Els treballs que no siguin premiats podran, després de la publicació de la resolució, negar la difusió del treball per l'IMB-CNM, CSIC.

## 6. Criteris d'avaluació

El jurat valorarà especialment:

- la contextualització i objectius del treball,
- la innovació, creativitat i originalitat del treball presentat,
- la seva relació amb l'electrònica,
- la funcionalitat, impacte o èxits dels resultats assolits,
- la qualitat i dificultat de la seva preparació,
- la claredat i correcció en el treball o la redacció de la memòria presentada,
- la citació bibliogràfica de fonts consultables i/o referències a la seva procedència,
- la visibilització i inclusió d'aportacions invisibilitzades a la microelectrònica (col·lectius minoritaris, etc.),
- els criteris de sostenibilitat del treball i/o de la metodologia emprada.

L'avaluació i el procés de decisió del jurat no es farà públic.

## 7. Premis

El jurat concedirà un primer, segon i tercer premi per a cadascuna de les tres modalitats del concurs i la modalitat addicional de primària. Si ho estima així, pot declarar desert algun dels premis.

S'atorgaran diplomes a les persones autores dels treballs guanyadors i finalistes de cadascuna de les tres modalitats i l'addicional.

En cada modalitat, el premi consistirà en:

- 1r premi:
  - Diploma acreditatiu.
  - Trofeu.
  - Dispositiu electrònic (adaptat a cada modalitat i, en el cas de treballs col·lectius, serà un per a cada centre d'estudis o grup de treball).
  - Vals a intercanviar per material escolar o electrònic, mòduls electrònics, multímetres digitals, jocs o cursos d'electrònica per valor de 300€.

Institut de Microelectrònica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC)

<https://www.imb-cnm.csic.es>

Oficina de Comunicació i Cultura Científica

[cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es](mailto:cultura.imb-cnm@imb-cnm.csic.es)

Concurs: [concurs@imb-cnm.csic.es](mailto:concurs@imb-cnm.csic.es)

- Invitació a fer una estada a l'IMB-CNM i visita a l'interior de la Sala Blanca de Micro i Nanofabricació.
- 2n i 3r premi (finalistes):
  - Diploma acreditatiu.
  - Dispositiu electrònic (adaptat a cada modalitat i, en el cas de treballs col·lectius, serà un per a cada centre d'estudis o grup de treball).

Les persones guanyadores (1r premi) seran convidades a fer una estada a l'Institut de Microelectrònica de Barcelona en dates a acordar sota la tutela de personal investigador del centre durant un màxim d'una setmana. Podran conèixer les instal·lacions, les activitats i participar activament en alguna tasca de recerca d'acord amb la persona tutora assignada. L'estada contempla una visita a l'interior de la Sala Blanca de Micro i Nanofabricació (ICTS MicroNanoFabs), normalment tancada al públic general. En el cas de primària, s'escollirà amb el professorat la millor manera de fer una visita al centre.

L'IMB-CNM no es fa càrrec de la despesa que pugui suposar acudir de manera presencial a l'Institut.

El professorat tutor dels treballs premiats i les classes participants rebrà també certificats acreditatius per als centres educatius, sent també convidats a fer una visita d'un dia a les instal·lacions del Centre Nacional de Microelectrònica (IMB-CNM-CSIC) amb la seva classe al curs acadèmic successiu.

Les persones guanyadores i finalistes seran notificades mitjançant correu electrònic i/o trucada telefònica a l'adreça de contacte indicada a la presentació dels treballs. Es notificarà també al centre d'ensenyament.

La participació al concurs implica l'acceptació d'aquestes Bases. En cas de diferències d'interpretació d'aquestes bases, prevaldrà el criteri de l'Institut de Microelectrònica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC). L'incompliment dels requisits inclosos en aquestes bases invalidarà la presentació al concurs.

## 8. Contacte

Per a qualsevol consulta o dubte sobre el concurs dirigiu-vos a Sabela Rey Cao:

Institut de Microelectrònica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC)

Campus UAB – Bellaterra (Cerdanyola del Vallès, Barcelona). 08193 (Espanya)

Tel: (+34) 93 594 77 00

e-mail: [concurs@imb-cnm.csic.es](mailto:concurs@imb-cnm.csic.es)

Aquestes bases estan publicades en: <https://www.imb-cnm.csic.es/ca/destacats/concurs-un-microxip-molt-gran/bases-del-concurs-un-microxip-molt-gran>