

KBV

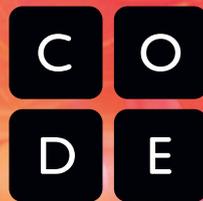
Observatorio
de la educación
computacional
en Barcelona



Ajuntament de
Barcelona



Barcelona
Activa



ÍNDICE

Objetivo y metodología	3
1. Contexto actual	4
2. La inclusión de la programación en la enseñanza	12
3. Los retos de la enseñanza de la programación	16
3.1. Recursos y estructura de los centros educativos	17
3.2. El contenido y su utilidad práctica	22
3.3. Sensibilización social	27
Conclusiones	31

Autoría
Telling

Edición
Barcelona Activa
Septiembre de 2023

OBJETIVO Y METODOLOGÍA

Objetivo del Observatorio

CONOCER, ANALIZAR Y ENTENDER...

- La actitud, interés y necesidad hacia la educación computacional.
- Las principales motivaciones y frenos, tanto emocionales como funcionales, hacia la educación computacional.
- Las expectativas hacia la enseñanza de las Ciencias Computacionales (*).
- La utilidad que se asigna a la enseñanza y al conocimiento del pensamiento computacional y el lenguaje de programación. La importancia que se le otorga de cara a la empleabilidad.
- La estrategia a seguir de cara a la inclusión de la educación computacional en las distintas etapas educativas.

(* En adelante, CC)

Conocer el estado de opinión de la población barcelonesa sobre la importancia y la necesidad de la educación en computación y programación.

Metodología

FASE CUANTITATIVA

La **fase cuantitativa** ha consistido en la realización de una encuesta *online*, mediante panel entre la población general residente en Barcelona, para conocer el estado de la opinión de manera global, aunque con un foco especial entre padres y madres y alumnado.

- Técnica: encuesta *online* mediante panel.
- Ámbito: municipio de Barcelona.
- Universo: hombres y mujeres de entre 16 y 65 años residentes en el municipio de Barcelona.
- Tamaño de la muestra n=1.600 entrevistas.
- Distribución por distritos municipales.
- Aplicación de cuotas de género y edad.
- Realización del trabajo de campo: del 30 de noviembre al 20 de diciembre de 2022.

FASE CUALITATIVA

La **fase cualitativa** ha consistido en la combinación de *focus groups* (FG) y entrevistas en profundidad (EP) *online*.

- Para los *focus groups* se ha seleccionado a miembros de la comunidad educativa, lo cual nos ha permitido recoger experiencias reales de situaciones de aprendizaje.
- En el caso de las entrevistas, se han buscado personas que complementen la visión anterior con una perspectiva más allá de la etapa educativa (universidad, instituciones y empresas), para entender el impacto del aprendizaje en programación en el tejido social y empresarial de Barcelona.

Target	Distribución de la muestra
Familias con hijos/as	• 1 FG padres/madres de hijos/as en la ESO (algunos también en Primaria o Bachillerato)
Estudiantes	• 1 FG alumnado de 1º Bachillerato
Docentes	• 1 FG equipo directivo de centro y jefes/as de estudio • 1 FG profesorado de tecnología de diferentes cursos • 1 FG con profesorado de Primaria
Total	5 Focus groups

- El campo ha tenido lugar entre el 16 de enero y el 17 de febrero de 2023.

CONTEXTO ACTUAL

Existe un amplio acuerdo entre la comunidad educativa y los líderes de opinión en cuanto a que la ciudad de Barcelona posee un ecosistema digital amplio, rico, y que ofrece muchas oportunidades en el entorno laboral.

Los *hubs* tecnológicos ubicados en Cataluña han generado más de 15.000 puestos de trabajo estables y un impacto económico anual superior a 1.400 millones de euros.

Cataluña cuenta con 96 *hubs* tecnológicos, más del doble que cinco años atrás, y se espera un crecimiento del 40% hasta 2025, con 20.000 puestos de trabajo y un impacto superior a 2.000 millones de euros de facturación anual. La mayor parte de los *hubs*, el 78%, están ubicados en Barcelona, y el 45% de las empresas tiene su sede en el distrito de Sant Martí –Poblenou, donde se sitúa el 22@- y el 28% en el del Eixample.

Fuente: 'Tech Hubs Overview', impulsado por MWCcapital, con la colaboración de ACCIÓ y el Ayuntamiento de Barcelona.

La apuesta de Barcelona por lo digital abre muchas puertas para perfiles con conocimientos tecnológicos avanzados, que parece que no se alcanzan a cubrir con profesionales locales.

Las personas encuestadas consideran que nos encontramos en un marco de desventaja competitiva en cuanto a la formación de los perfiles demandados por el tejido empresarial.

Está totalmente o bastante de acuerdo en que "actualmente el mercado laboral tiene problemas para encontrar profesionales con formación en CC".

62%

Totalmente o bastante de acuerdo

Jóvenes de 16 a 24 años (240) **49% +**

Hombres (768) **69% -**



Los hombres reconocen en mayor medida el problema y los más jóvenes le restan algo de importancia.

Base: total personas entrevistadas, 1.600
¿Hasta qué punto estás de acuerdo con...?

Está totalmente o bastante de acuerdo en que "en España la formación en CC está menos desarrollada que en otros países del entorno".

61%

Totalmente o bastante de acuerdo

Padres/madres con hijos/as 6 a 16 (282) **69% +**

Jóvenes de 16 a 24 años (240) **51% -**



Destaca la visión más pesimista de los padres y madres en contraste con la menos negativa, de nuevo, de la juventud. Un 69% de los padres y madres con menores entre 6 y 16 años cree que España está por detrás en formación en CC de otros países de su entorno, bajando al 51% entre la juventud.

Las instituciones europeas han declarado 2023 como el Año Europeo de las Capacidades. La doble transición ecológica y digital está creando nuevas oportunidades, pero, a la vez, supone enfrentarse a retos importantes como el desajuste de competencias en el mercado laboral.

Pero, además, desde la investigación cualitativa nos indican las personas expertas que no solo es importante poner el foco en la formación de perfiles avanzados; la competencia digital requiere trabajar a diferentes niveles y afrontar diferentes retos para eliminar desigualdades sociales.

La necesidad de conocer el mundo digital como parte del mundo en que vivimos

La pandemia ha acelerado la transformación digital y esta ya es imprescindible en el acceso a gran parte de los servicios que utilizamos como ciudadanía y como personas consumidoras.

Esta situación ha puesto de relieve la **brecha generacional** en el ámbito digital.

En el ámbito educativo, el reto que se debe abordar es trascender la relación con la tecnología como personas usuarias para poder entender los mecanismos, la estructura y el lenguaje. Esto pasa por resolver la disyuntiva sobre el uso de dispositivos tecnológicos en el contexto educativo.

La necesidad de tener un dominio básico de la tecnología

Al margen de la profesión que escoja cualquier persona, estará en contacto con la tecnología.

Los datos nos indican que, en la concienciación sobre la relevancia de la adquisición de estas competencias, existe una **brecha socioeconómica**.

Además de la concienciación, nos encontramos con el reto de homogeneizar y democratizar el acceso a los contenidos relevantes en el entorno digital, al margen del centro educativo en que se forme la juventud.

La necesidad de crear perfiles con conocimientos avanzados

Es importante dar respuesta a las demandas del tejido empresarial, pero, además, profesionales con competencias digitales avanzadas también contribuyen al desarrollo productivo de la ciudad (start-ups...).

En este caso, la **brecha más evidente es la de género**: el porcentaje de mujeres que se matriculan en carreras como ingenierías y arquitectura STEM se sitúa en torno a un 30%, a pesar de que el 55% de los universitarios y universitarias son mujeres.

Nos enfrentamos a un doble reto: tener el número suficiente de perfiles con conocimientos avanzados y que entre ellos hubiese un peso igualitario de hombres y mujeres. Un mayor equilibrio entre géneros que enriquezca el desarrollo de soluciones digitales.

Las mismas personas expertas coinciden en señalar que la programación apunta a convertirse en una competencia básica dentro del entorno digital.

En cualquier trabajo de oficina que implique el uso de un ordenador o cualquier trabajo relacionado con la industria que conlleve procesos de automatización, habrá programación de una u otra manera. Por tanto, la mayoría de los puestos de trabajo, en capas más sencillas o más complejas, interactuarán con programas de software. En la medida que tú tengas la habilidad de comprender esta herramienta y de modificarla o de trabajar con ella en el día a día, serás un o una profesional con mayor valor añadido (Barcelona Activa).

Cuanta más gente tengas que sepa programar, más capacidad de innovación tendrás. Porque mucha innovación está relacionada con temas digitales, Inteligencia Artificial, blockchain, ciberseguridad... Muchas de las nuevas tecnologías requieren programación (CEO Harbour Space).

La innovación y el desarrollo económico y social están muy relacionados con la programación, pero no solo: todas las profesiones van a estar "tocadas" por lo digital.

Más allá de las personas expertas entrevistadas, una gran parte de la población también está de acuerdo en que la programación forme parte de la educación obligatoria.

Está totalmente o bastante de acuerdo en que se incluya la formación en CC en Primaria y Secundaria.

Padres/madres con hijos/as 6 a 16 (282)	86% +
Entre 55 y 65 años (336)	89% +
Estudios Ingeniería/Informática (296)	89% +
Jóvenes de 16 a 24 años (240)	75% -
Gracia (112)	75% -
Hasta 1.000 € (118)	77% -

84%

Totalmente o bastante de acuerdo



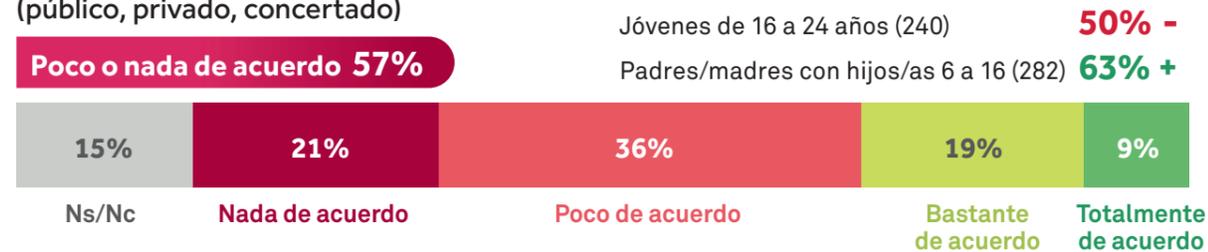
Base: total personas entrevistadas, 1.600.
¿Cuál es tu nivel de acuerdo con que los planes de estudio incluyeran la formación en CC en Primaria y Secundaria?

El nivel de acuerdo asciende al 86% entre los padres y madres con menores de entre 6 y 16 años, y desciende hasta el 75% entre la (menos concienciados) juventud. El mayor nivel de acuerdo se registra entre las personas entrevistadas de más edad (54 a 65 años) y entre quienes han realizado estudios de Ingeniería o Informática.

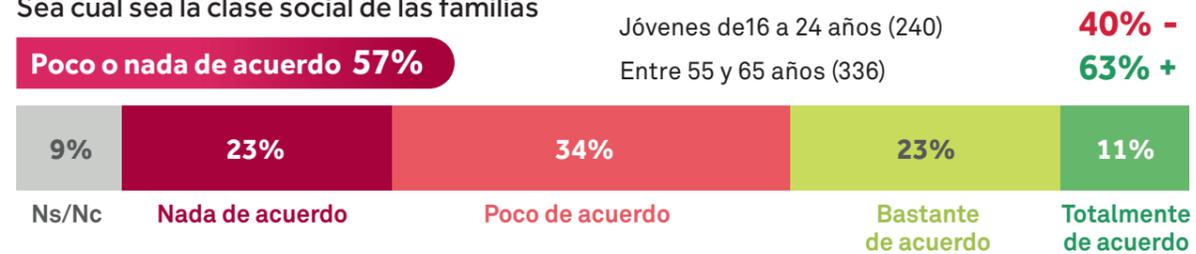
Y, sin embargo, a nivel cuantitativo se percibe una clara desigualdad de oportunidades en el acceso a la formación en ciencias computacionales.

“Actualmente, la oportunidad de recibir formación en CC es igual...”

Sea cual sea el tipo de centro educativo (público, privado, concertado)



Sea cual sea la clase social de las familias



En todas las Comunidades Autónomas



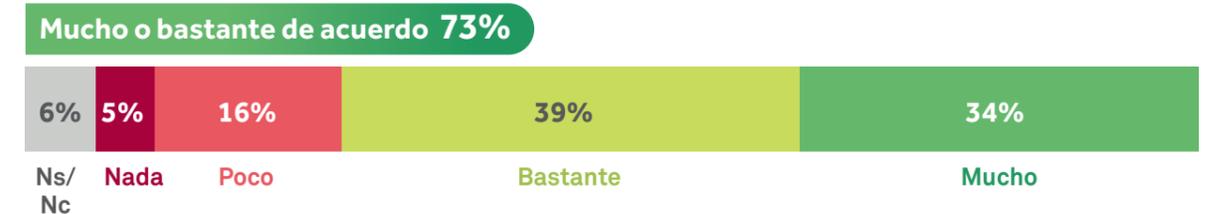
Base: total personas entrevistadas, 1.600.
¿Hasta qué punto estás de acuerdo con...?

La desigualdad por el tipo de centro educativo al que asiste el alumnado se percibe más entre los padres y madres, y la desigualdad por la clase social de la familia entre el público de más edad. La desigualdad por CCAA es en la que las personas entrevistadas se posicionan menos (30% no sabe).

La encuesta refleja que la incorporación de la programación en los planes de estudio a edades tempranas supone un factor muy importante para promover la igualdad de oportunidades.

“Incorporar en los planes de estudio la formación en CC a edades tempranas puede contribuir a...”

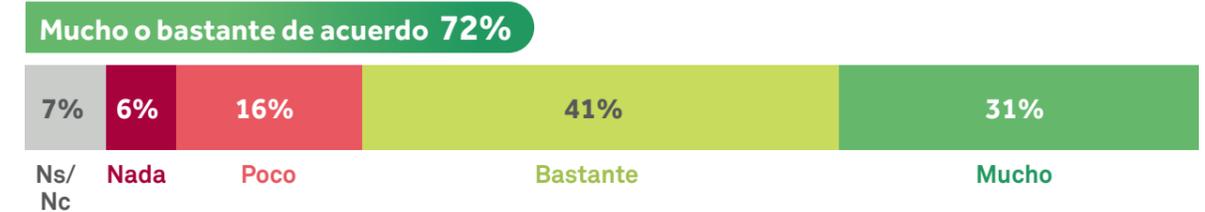
Igualar las oportunidades del alumnado independientemente del tipo de centro en el que estudien



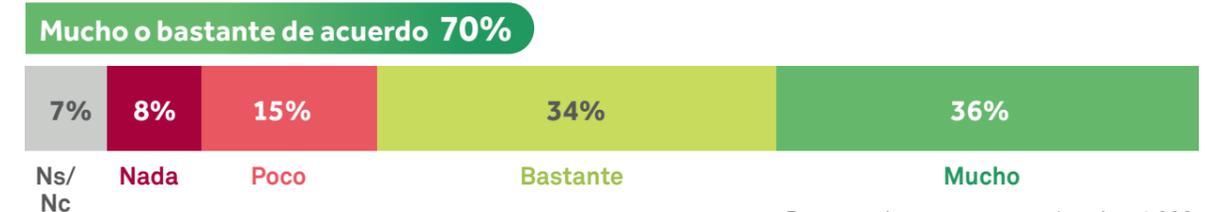
Igualar las oportunidades del alumnado independientemente de su clase social



Igualar las oportunidades del alumnado independientemente de la Comunidad Autónoma en la que vivan



Igualar las oportunidades entre chicos y chicas



Base: total personas entrevistadas, 1.600.
¿Hasta qué punto estás de acuerdo con...?

LA INCLUSIÓN DE LA PRO- GRAMACIÓN EN LA ENSEÑANZA

El profesorado considera que el desembarco de la nueva ley educativa –LOMLOE– ha resultado algo menos complejo en Cataluña que en otras zonas.

- Ya se venía trabajando por competencias desde hace tiempo, por lo que en este sentido no ha requerido grandes ajustes.
- Además, el proceso acordado de transición está permitiendo a los centros adaptarse al ritmo más adecuado a su propia realidad.

Si bien es cierto que se detecta un gran cansancio y resignación entre la comunidad educativa por la sucesiva aparición y cambios en las leyes educativas. Cambios que no permiten analizar los éxitos o fracasos previos, porque no se les ha dado en ocasiones el tiempo suficiente para detectar su efecto.

La LOMLOE ha venido, como siempre, a crear inquietud y casi pánico a según qué personas, cuando, en realidad, nosotros estamos de suerte porque trabajamos por proyectos desde hace años. Pero, incluso si no trabajásemos por proyectos, las programaciones competenciales ya las estábamos haciendo en la inmensa mayoría de las escuelas. Y lo que está haciendo ahora es eso, generar angustia, especialmente entre el profesorado más veterano; la angustia de otro cambio para algo que no cambia tanto. Por tanto, calma, y ya veremos. ¿Que se integre más la programación o la informática? Sí, pero yo creo que todos los centros ya lo tienen claro. El tema es poder llevarlo a cabo con la capacitación del profesorado y con recursos económicos (FG profesorado de la ESO).

Los continuos cambios legislativos generan una sensación de permanente inestabilidad y limitan el compromiso de la comunidad educativa con la propuesta: volverá a cambiar.

La LOMLOE incluye la competencia digital, pero ¿cómo se aterriza?

INFANTIL

Se cuestiona el momento.

Se establece que en el segundo ciclo se pueden introducir herramientas digitales en el aprendizaje e iniciar el proceso de alfabetización digital.

Pero lo cierto es que existen reticencias para introducir el uso de dispositivos en

estas edades, y se considera que lo digital puede penalizar la adquisición de otro tipo de habilidades básicas en esta etapa.

Aunque existen herramientas analógicas para trabajar esta competencia, para el profesorado supone un problema.

PRIMARIA

Se acentúan los problemas de capacitación.

Incluye el ámbito digital, pero el marco es muy abierto y queda en manos de cada centro cómo desarrollarlo.

Para el profesorado de esta etapa, esta competencia es una "patata caliente": no posee la formación, y debe buscar recursos y contenidos y convertirlos en un aprendi-

zaje significativo. Al final se eligen docentes que sientan la motivación de enseñar este tipo de contenidos.

Muchos alumnos y alumnas en esta etapa adquieren conocimientos en robótica a través de la realización de actividades extraescolares.

ESO

La oferta es muy reducida.

Los contenidos de educación computacional de 1º a 3º de la ESO se desarrollan en la materia Tecnología y Digitalización, con carácter obligatorio para el alumnado en al menos un curso.

En 4º de la ESO la educación computacional se centra en las materias

de Tecnología y Digitalización, que poseen un carácter opcional.

En muchos casos, el vínculo con la programación se limita a una materia en los cuatro cursos.

BACHILLERATO

Únicamente de modalidad y optativa.

Las materias que incluyen conocimientos sobre computación/programación son de modalidad. La asignatura de Tecnología e Ingeniería posee carácter optativo.

Estos aspectos limitan el acceso y la relevancia que se otorga a estos contenidos.

Entre la población encuestada, se observa un gran desconocimiento acerca de la inclusión o no de las ciencias computacionales en la nueva Ley de Educación.

¿Sabes si la nueva Ley de Educación incluye formación en CC en Educación Primaria y/o Secundaria?

11%

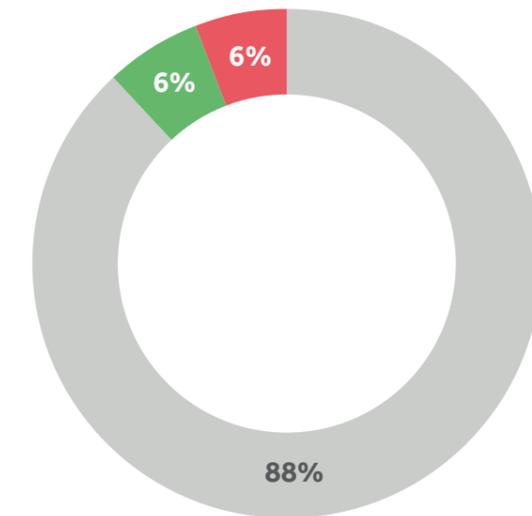
Sí, incluyen formación en CC

Pares/madres amb fills/es entre 6 i 16 anys

Sí, incluyen formación en CC

No, no incluye formación en CC

No lo sé



Base: total personas entrevistadas, 1.600.

	TOTAL	Target		
		Padres/madres con hijos/as 6 a 16 años	Jóvenes 16 a 24 años	Población general
Base:	1.600	282	240	1.078
Sí, incluyen formación en CC	6%	11%+	8%	5%-
No incluyen formación en CC	6%	7%	8%	5%-
No lo sé	87%	82%-	84%-	90%+

El mapa de ruta de la educación para los próximos años acaba de dibujarse. Todavía es pronto para valorar el impacto de la nueva Ley en el desarrollo de la educación computacional en España.

LOS RETOS DE LA ENSEÑANZA DE LA PRO- GRAMACIÓN

RECURSOS Y ESTRUCTURA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

La comunidad educativa indica que, a raíz de la pandemia, se ha producido un desarrollo importante de la digitalización en los centros de enseñanza. Pero la presencia de la programación aún es escasa y desigual.

RECURSOS MATERIALES

En los centros con menos recursos, desarrollar las competencias digitales supone todo un reto, porque no solo no disponen del equipamiento suficiente para poderlas impartir adecuadamente, sino que el alumnado tampoco dispone de medios para revertir esta situación.

RECURSOS HUMANOS

La estructura organizativa y el tipo de claustro también son determinantes. Así, se encuentra más resistencia a entrar en estos contenidos en los claustros más envejecidos.

También depende del criterio del profesor o la profesora y su afinidad o comodidad a la hora de impartir estos contenidos, que lo haga de una manera más profunda o más superficial.

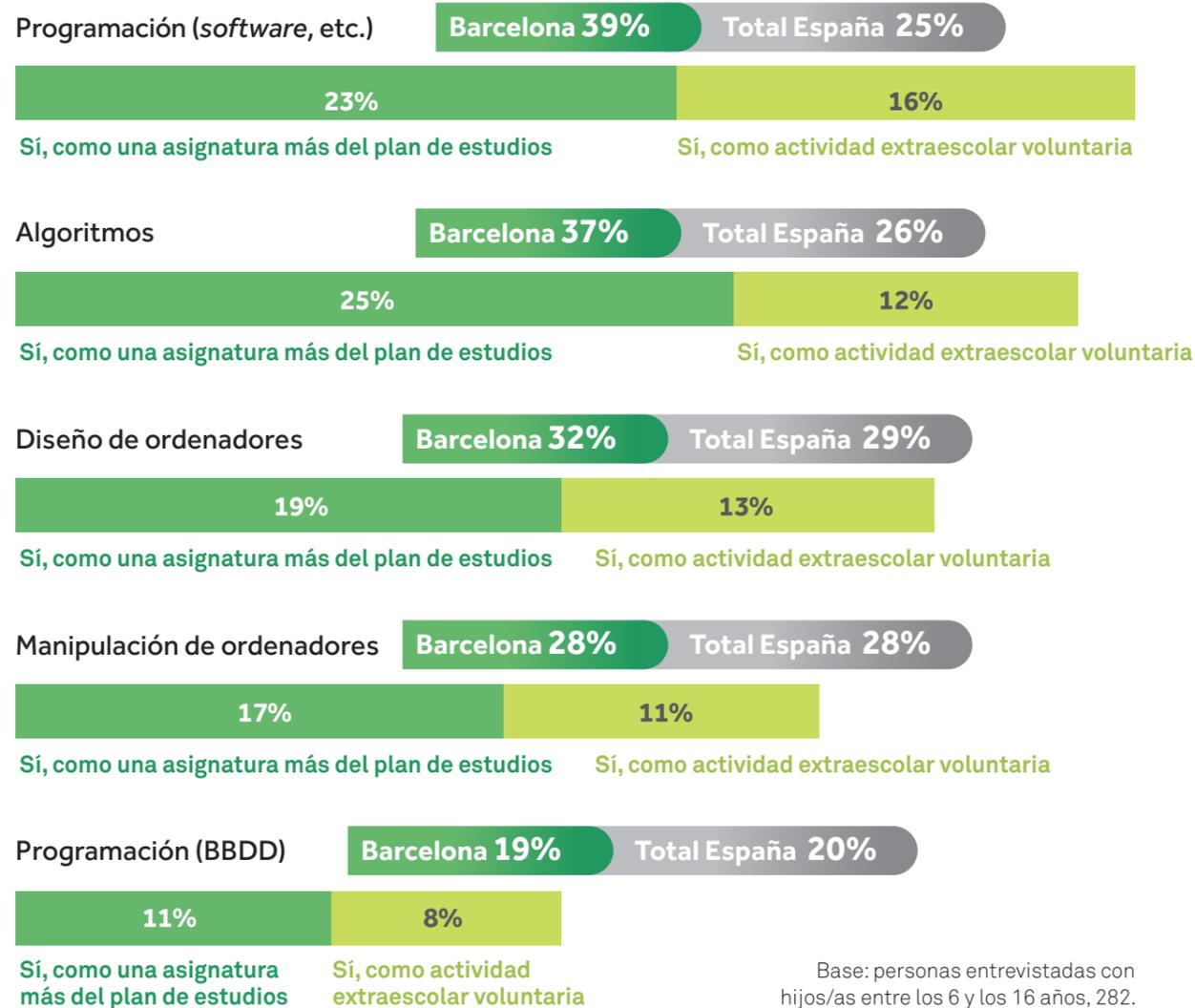
TIPO DE CENTRO

No influye únicamente si el centro es privado, concertado o público, también es determinante el perfil de alumnado –los centros de alta complejidad se encuentran con más dificultades y hay otro orden de prioridades-.

Los centros que la han integrado con mayor éxito, pedagógicamente hablando, son aquellos que cuentan con un equipo de docentes digitales, que ha elaborado un plan de aprendizaje por cursos.

La encuesta refleja que menos del 40 % de los centros educativos barceloneses proporcionan formación en las áreas constitutivas de las ciencias computacionales (pero por encima de la media española).

¿Proporciona actualmente el centro escolar de tus hijos/as formación en...?



La penetración de la enseñanza de programación para crear *software* y el diseño y uso de algoritmos es significativamente mayor en Barcelona que en el total de España. Es similar, por otra parte, en materias como la manipulación de ordenadores y la programación para el manejo de las bases de datos.

La información recabada a nivel cualitativo nos muestra que uno de los principales problemas que entraña la enseñanza de la programación es la capacitación del profesorado.

- El nivel de digitalización de partida es muy desigual entre el profesorado.
- **En Primaria, falta formación específica.** El profesorado es generalista, no tiene la formación adecuada. Para muchos centros, esto genera angustia entre el profesorado. Es “una patata caliente”.
- **En Secundaria, la ley permite obtener la habilitación desde una serie de carreras muy diversas,** desde informática a arquitectura, lo que no significa necesariamente que tengan los conocimientos adecuados para enseñar programación. En muchos casos, el profesorado de TIC y robótica está aprendiendo sobre la marcha.

Es un contenido muy exigente que requiere una actualización constante y no existen unos criterios claros y homogéneos sobre cómo impartirlo.

Es la pelota caliente, porque como es algo nuevo y como no todo el mundo tiene ni conocimientos ni formación, es complicado saber de qué va (FG equipo directivo).

Es crucial la puesta en marcha de políticas activas oficiales, que permitan al profesorado actual y futuro adquirir la formación adecuada y su actualización constante.

La falta de medios y una formación mejorable del profesorado son los principales motivos para la insatisfacción de los padres y madres encuestadas.

En general, ¿cuál es tu nivel de satisfacción con la enseñanza en CC que reciben o han recibido tus hijos o hijas? ¿Por qué no estás satisfecho/a?

Valoración media

6,5/10



Base: personas entrevistadas con hijos/as entre 6 y 16 años, que han aprendido o están aprendiendo CC, 145

Falta de formación del profesorado

54%

Falta de medios materiales

41%

Contenido demasiado básico

12%

Le ha resultado demasiado difícil

8%

Le ha resultado muy aburrido

8%

No le he visto utilidad práctica

8%

Pocas horas

3%

Base: personas entrevistadas que no están satisfechos (valoran 6 o menos), 68

Las personas expertas consideran que los fondos Next Generation son una oportunidad única para revertir las desigualdades.

EL CONTENIDO Y SU UTILIDAD PRÁCTICA

Se produce una cierta disonancia cognitiva entre la comunidad educativa a la hora de introducir dispositivos en el contexto de aprendizaje.

Existen posturas encontradas sobre el uso de dispositivos dentro del centro:

- **Centros que prohíben el uso del móvil y otros que intentan integrarlo en diferentes situaciones de aprendizaje.** Para los segundos, lo relevante es enseñar a hacer un uso responsable del móvil y no enviar el mensaje de que su uso es "malo" per se.
- **En general, se considera poco adecuado el uso de pantallas en Infantil, genera discrepancias en Primaria y está mejor aceptado en la ESO,** aunque requiere implementar herramientas de control de uso.
- **En el centro del debate está la "adicción a las pantallas"** entre el alumnado, la poca capacidad para distinguir el uso educativo del recreativo, y que no afecte a la parte relacional.

Hay una realidad y es que los chicos y las chicas cada vez más tienen más tecnología. De alguna manera, aún parece que en la escuela es complicado porque no queremos móviles en los colegios, no queremos que sean adictos a las pantallas, y queremos que hagan un uso responsable de la tecnología. En este contexto, parece que la tecnología es mala (FG profesorado de la ESO).

Intentamos que el alumnado sepa hacer un buen uso de las tecnologías, es decir, que sepa trabajar cuando tiene un ordenador delante, y que no se ponga a jugar, que no se ponga a hacer otras cosas. Es complicado, pero vemos que, poco a poco, vamos consiguiendo avances (FG profesorado de la ESO).

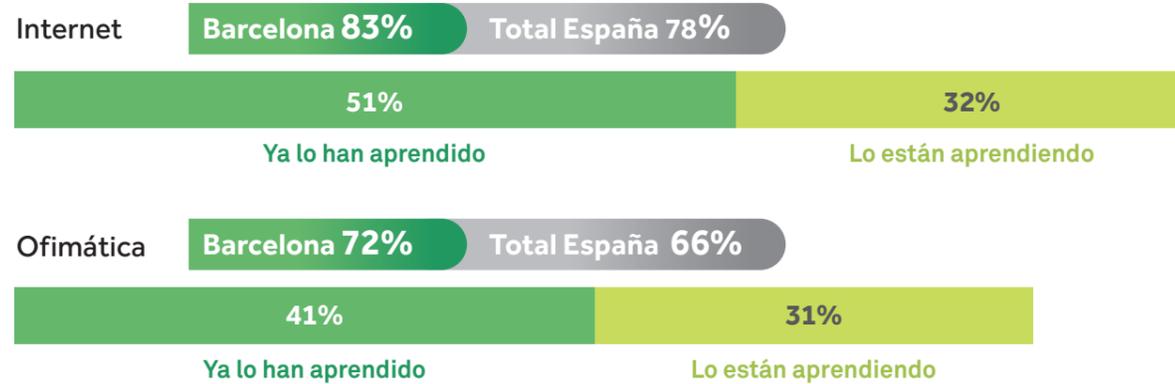
La competencia digital se recoge en la LOMLOE como un conocimiento básico, pero la programación tensiona a la comunidad educativa.

- **Las competencias digitales más asentadas** tienen relación con la comunicación -classroom-, manejo del correo electrónico-, la elaboración y desarrollo de trabajos y tareas -ofimática-: **fáciles de explicar y de aplicar.**
- **La enseñanza de la programación genera mucha inseguridad entre los y las docentes:** formación; necesidad de actualización constante; sienten que poseen menos conocimientos que el alumnado; y por dificultad para desarrollar contenidos y buscar herramientas. **Más acusado entre profesorado de Primaria.**

Para mí, uno de los retos que existen es que la informática va mucho más rápida de lo que nosotros y nosotras somos capaces de aprender. Yo, por ejemplo, que ya tengo una edad, cuando aprendo según qué cosas resulta que eso ya ha quedado obsoleto. Siempre salen cosas nuevas y siempre te has de estar formando. Tienes la sensación de que no acabas nunca (FG profesorado de Primaria).

En números se corrobora que, en oposición a lo observado con las ciencias computacionales, el aprendizaje de competencias como el manejo de Internet y la ofimática entre los más pequeños está muy asentado (incluso por delante de la media española).

Pensando en la educación (escolar y extraescolar) de tus hijos o hijas durante los años de Primaria y Secundaria, ¿cuál es su situación actual respecto a (...)?



Base: personas entrevistadas con hijos/as entre los 6 y los 16 años, 282.

La penetración de la enseñanza de la navegación y uso de Internet y del uso de los paquetes de ofimática es significativamente mayor en Barcelona que en el total de España.

Uno de los mayores retos que pone de manifiesto el profesorado es cómo hacer que el aprendizaje de la programación resulte significativo para el alumnado.

Se asocia con algo excesivamente específico.

Los contenidos que se imparten son difícilmente aplicables en otros ámbitos, tanto en otras materias como en el uso personal.

Los métodos pedagógicos aplicados en la programación hacen que se perciba como "un juego".

Y que no se establezca la relación con el desarrollo de otras capacidades relevantes.

La programación se sitúa en un plano algo abstracto y elevado. Resulta complejo encontrar el encaje con las diferentes situaciones de aprendizaje.

En muchos casos, el equipo docente va introduciendo contenidos a modo de ensayo-error para ver lo que funciona y lo que no.

No me llama la atención y no veo que sea tan útil aprender a programar algo. Lo veo para los que les guste y que quieran orientar su futuro profesional por ahí, pero no es mi caso. No le veo el sentido estar delante de un ordenador para que un muñeco dé vueltas (FG alumnado).

Se requiere una mayor homogeneidad y recursos compartidos de cara a "construir" las asignaturas en que se imparte la programación y llenarlas de contenidos con un plan que incluya los diferentes cursos.

SENSIBILIZACIÓN SOCIAL

Según la encuesta, la sensibilización hacia las ventajas de la formación en ciencias computacionales es especialmente necesaria entre la juventud.

¿Por qué motivos dirías no has aprendido o no estás aprendiendo estas materias?

79%

No la percibe como importante/prioritaria (entre la juventud que no está aprendiendo)

No considero importante estudiar estas materias; no creo que las vaya a necesitar en mi vida profesional

49%

Considero prioritario formarme en otro tipo de conocimientos (idiomas, ofimática, etc.)

27%

Considero prioritario realizar otro tipo de actividades (deporte, música, etc.)

17%

No me interesa/no me gusta

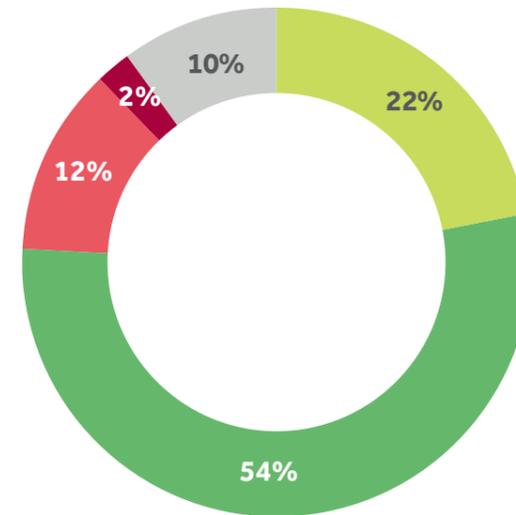
12%

Base: personas entrevistadas 16 y 24 años que NO han aprendido o NO están aprendiendo CC, 122

¿Hasta qué punto estás de acuerdo con "Actualmente, formarse en Ciencias Computacionales es preferido (...)?"

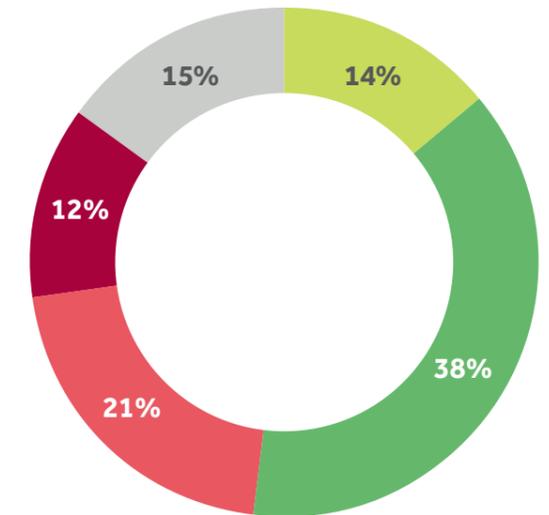
76%

Cree que es para los o las "frikis" de los ordenadores
80% entre la juventud



52%

Piensa que es más "de chicos que de chicas"
65% entre la juventud



● Ns/Nc ● Nada de acuerdo ● Poco de acuerdo ● Bastante de acuerdo ● Totalmente de acuerdo

Base: total personas entrevistadas, 1.600.

Explican padres y madres y profesorado que la juventud adopta la tecnología desde edades muy tempranas, sin que ello conlleve necesariamente un conocimiento más allá del mero uso instrumental.

Además, es la juventud la que percibe con menos intensidad el impacto positivo de la programación sobre el desarrollo de habilidades como la capacidad analítica, el pensamiento estructurado o la creatividad.

¿Hasta qué punto estás de acuerdo en que el estudio de las CC favorece (...)?	TOTAL	Target		
		Padres/madres con hijos/as de 6 a 16 años	Jóvenes de 16 a 24 años	Población general
Base:	1.600	282	240	1.078
La capacidad analítica y el razonamiento lógico	51%	52%	40%-	53%+
La capacidad de resolución de problemas	46%	47%	40%-	47%
El pensamiento estructurado	45%	51%+	35%-	46%
La creatividad	28%	36%+	20%-	28%
El mejor rendimiento/aprendizaje de otras asignaturas	23%	20%	25%	23%
El trabajo colaborativo	19%	22%	12%-	20%
La tolerancia a la frustración	16%	14%	18%	15%

Es necesario, por tanto, seguir educando en el impacto positivo de la programación sobre el desarrollo de otras habilidades, como son el pensamiento, la reflexión, la capacidad crítica, la creatividad o la resiliencia.

9 de cada 10 personas entrevistadas piensa que: **favorece la capacidad analítica**, la capacidad de **resolución de problemas** y el **pensamiento estructurado**.

Aunque en menor medida, se reconoce también muy claramente la aportación del estudio de las CC a la **creatividad (77%)** o a la **mejora del rendimiento en otras asignaturas (74%)**.

Como hemos visto, va más allá del desarrollo de una vocación altamente especializada: está en conexión con la evolución de la demanda de profesiones híbridas y el desarrollo de *soft skills*.

También es importante eliminar los estigmas sociales aún asociados al aprendizaje de este tipo de contenidos. Las personas expertas proponen:

- > **Hacer énfasis en el trabajo colectivo.**
- > **Reforzar la visibilidad de referentes femeninos.**
- > **Finalmente, convertir la programación en una asignatura obligatoria puede ayudar a romper estereotipos.**

Entre los padres y las madres y el profesorado hay quien considera que el aprendizaje temprano facilita el proceso de aprendizaje posterior, contribuye a paliar la brecha de género en cursos posteriores y permite iniciar el camino para desligar la programación de la imagen social del o de la "friki".



CONCLUSIONES

La ciudad de Barcelona y las nuevas generaciones

Barcelona está estrechamente vinculada con la tecnología, pero corre el riesgo de convertirse en una “sede” de empresas digitales y no poseer una mayor integración con la ciudadanía: **tener un modelo social a diferentes velocidades.**

Es importante ser capaces **de retener el talento digital y ofrecer una oportunidad para la juventud: para adaptarse al tejido empresarial y a los hubs tecnológicos** –frente a profesionales extranjeros/as-, **para el emprendimiento** –poder transformar ideas en realidad- **o desde los soft skills** y la **evolución hacia profesiones híbridas.**

La sensibilización, dentro y fuera de las aulas

Es muy importante **perseverar en la divulgación** de la relevancia del estudio de estas materias para el futuro, pero, además, en **desmontar mitos** sobre la “figura del programador o programadora” o informático e informática. Si se dirige a jóvenes, debe apoyarse en **personas, escenarios y situaciones reales para ellos y ellas, que puedan actuar como referentes.**

Es importante **fomentar la presencia de mujeres en las líneas científico-tecnológicas** como área de especialización, para **aumentar la presencia femenina en carreras y profesiones vinculadas a los conocimientos más avanzados.**

Pero también dar un **mayor peso a estos contenidos dentro de las áreas formativas que suelen tener mayor acogida entre las mujeres.**

La programación, una competencia básica

Es necesario **invertir en recursos y capacitación** –desde la preparación para la docencia hasta la formación continua-, pero también en **sensibilizar a la comunidad educativa de las ventajas asociadas al aprendizaje de la programación.**

Una iniciación temprana con los métodos pedagógicos adecuados facilita el acceso y democratiza el conocimiento. Además, permite alcanzar unas bases de conocimiento más sólidas y reduce la percepción de complejidad en etapas de aprendizaje posteriores.

Un contenido obligatorio en módulos comunes favorece la adquisición de unas habilidades y unos cimientos que serán útiles, sea cual sea su desarrollo profesional –frente a la optatividad que refuerza la imagen de especialización y solo para futuros y futuras profesionales de la programación-.

ABY