

Annex 1.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS CORRESPONENTS A ACTIVITATS FORMATIVES SOBRE METODOLOGIA MAKER

1. CONDICIONS GENERALS

En el marc del Pla d'Educació Digital de Catalunya, el Departament d'Educació dotarà els centres educatius amb diferents equipaments tecnològics. Entre aquests equipaments hi ha la dotació de 150 aules maker.

2. JUSTIFICACIÓ DEL CONTRACTE

El Marc de la Innovació Pedagògica de Catalunya, estableix els fonaments en els quals s'ha de projectar l'activitat educativa en termes d'Innovació i Transformació Educativa. Un dels objectius del Pla d'Educació Digital de Catalunya és teixir una xarxa de país amb centres digitalment transformats que facilitin l'aprenentatge en el marc de la transformació educativa.

Així, les aules maker són espais de creació, on físicament els alumnes poden explorar a través de l'experimentació una gran varietat d'eines i materials per construir i crear els seus propis projectes. Aplicar el pensament maker en una aula maker suposa despertar la curiositat, aprendre de forma significativa, ser creatiu, i explotar l'enginy.

La formació objecte de la present contracte és contribuir a la formació dels docents per preparar l'alumnat de manera competent per la vida, amb destreses i habilitats diverses per fer front als problemes reals de la vida.

Una transformació educativa real es basa en un aprenentatge centrat en l'alumnat, i un professorat amb un lideratge integral que doni resposta a les necessitats educatives vinculades a la realitat social a través de noves metodologies com és la maker, noves formes d'organitzar-se a l'aula, tenint present l'entorn. Així, cal oferir millors oportunitats d'aprenentatge personalitzat, per assolir el ple desenvolupament personal i social que exigeix un món canviant.

3. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte és impartir formació sobre metodologia maker, destinada a docents no universitaris de centres educatius de titularitat del Departament d'Educació.

Aquest contracte es divideix en 11 lots d'àmbit territorial on s'instal·laran les 150 aules maker dotades mitjançant la licitació de maquinari en el marc dels Fons Europeus Next Generation.

- Lot 1 - Terres de l'Ebre
- Lot 2 - Tarragona

- Lot 3 - Lleida
- Lot 4 - Catalunya Central
- Lot 5 - Girona
- Lot 6 - Penedès
- Lot 7 - Baix Llobregat
- Lot 8 - Vallès Occidental
- Lot 9 - Barcelona ciutat
- Lot 10 - Barcelona Comarques
- Lot 11 - Maresme-Vallès Oriental

Cada activitat formativa s'adreça a 15-20 docents de 2-4 dels centres educatius dotats amb les aules Maker i es realitza presencialment en els propis centres educatius, per garantir l'objectiu principal de les formacions, que ha de permetre la posada en marxa d'aquestes instal·lacions i el seu encaix coherent amb l'organització dels centres. Per aquest motiu es requereixen 51 activitats formatives i també per aquest motiu s'ha fet una distribució de lots territorials, corresponent a la distribució real de centres que tenim en el sistema educatiu.

La distribució de les activitats en dos itineraris (activitats del curs 23/24 i activitats del curs 24/25) respon també al propi desplegament de les aules Maker (78 aules es dotaran durant el primer trimestre del curs 23/24, i 72 aules es dotaran al finalitzar el mateix curs 24/25).

La distribució del itineraris en els diferents lots territorials s'estableix de la manera següent:

Lot	Territori	Codi Centre	Nom del centre	Municipi	Comarca	Itinerari
1	Terres de l'Ebre	43004256	Escola Ferreries	Tortosa	Baix Ebre	1
1	Terres de l'Ebre	43008389	Escola Sant Llatzer	Tortosa	Baix Ebre	1
1	Terres de l'Ebre	43010773	Escola Consol Ferré	Amposta	Montsià	1
1	Terres de l'Ebre	43013142	Institut Escola El Temple	Tortosa	Baix Ebre	1
1	Terres de l'Ebre	43001127	Escola Enric Grau i Fontserè	Flix	Ribera d'Ebre	1
1	Terres de l'Ebre	43001231	Escola Puig Cavaller	Gandesa	Terra Alta	1
2	Tarragona	43002211	Escola Prat de la Riba	Reus	Baix Camp	1
2	Tarragona	43002259	Escola Marià Fortuny	Reus	Baix Camp	1
2	Tarragona	43011492	Escola La Canaleta	Vila-seca	Tarragonès	1
2	Tarragona	43005753	Escola Doctor Alberich i Casas	Reus	Baix Camp	1
2	Tarragona	43007117	Escola Pax	Tarragona	Tarragonès	1
2	Tarragona	43010852	Institut Roseta Mauri	Reus	Baix Camp	1
2	Tarragona	43013130	Institut Escola Joan Ardèvol	Cambrils	Baix Camp	2
2	Tarragona	43001826	Escola Sant Sebastià	Els Pallaresos	Tarragonès	2
2	Tarragona	43005005	Escola Sant Bernat Calvó	Vila-seca	Tarragonès	2
2	Tarragona	43005947	Escola Cal·lípolis	Vila-seca	Tarragonès	2
2	Tarragona	43006125	Institut Campclar	Tarragona	Tarragonès	2
2	Tarragona	43009187	Institut Martí l'Humà	Montblanc	Conca de Barberà	2

2	Tarragona	43013191	Institut Escola L'Arrabassada	Tarragona	Tarragonès	2
2	Tarragona	43002235	Escola Pompeu Fabra	Reus	Baix Camp	2
2	Tarragona	43003306	Escola Serrallo	Tarragona	Tarragonès	2
2	Tarragona	43009369	Escola Saavedra	Tarragona	Tarragonès	2
3	Lleida	25008649	Escola Francesco Tonucci	Lleida	Segrià	1
3	Lleida	25008777	Escola Parc de l'Aigua	Lleida	Segrià	1
3	Lleida	25008893	Escola Parc del Saladar	Alcarràs	Segrià	1
3	Lleida	25000833	Institut Ciutat de Balaguer	Balaguer	Noguera	1
3	Lleida	25006771	Institut Ronda	Lleida	Segrià	1
3	Lleida	25009721	Institut d'Alpicat	Alpicat	Segrià	1
3	Lleida	25004140	Escola Mossèn Albert Vives	La Seu d'Urgell	Alt Urgell	2
3	Lleida	25004929	Escola Garona	Vielha e Mijaran	Val d'Aran	2
3	Lleida	25008352	Institut de La Pobla de Segur	La Pobla de Segur	Pallars Jussà	2
3	Lleida	25005260	Institut Ribera del Sió	Agramunt	Urgell	2
3	Lleida	25005685	Institut La Segarra	Cervera	Segarra	2
3	Lleida	25010310	Institut de Mollerussa IV	Mollerussa	Pla d'Urgell	2
4	Catalunya Central	08039318	Escola Puigberenguer	Manresa	Bages	1
4	Catalunya Central	08066322	Institut Cardener	Sant Joan de Vilatorrada	Bages	1
4	Catalunya Central	08067636	Institut Manresa Sis	Manresa	Bages	1
4	Catalunya Central	08068380	Institut Gurb	Gurb	Osona	1
4	Catalunya Central	08072176	Institut del Ter	Manlleu	Osona	1
4	Catalunya Central	08076984	Institut Escola Josep Maria Xandri	Sant Pere de Torelló	Osona	1
4	Catalunya Central	08029209	Escola Salipota	Súria	Bages	2
4	Catalunya Central	08064830	Institut Serra de Noet	Berga	Berguedà	2
4	Catalunya Central	25005454	Institut Francesc Ribalta	Solsona	Solsonès	2
4	Catalunya Central	08022495	Escola Terra Nostra	Olost	Osona	2
4	Catalunya Central	08026786	Escola Bellpuig	Sant Julià de Vilatorrada	Osona	2
4	Catalunya Central	08028333	Escola El Cabrerès	L'Esquirol	Osona	2
5	Girona	17000135	Escola Pompeu Fabra	Anglès	Selva	1
5	Girona	17006721	Escola Marta Mata	Girona	Gironès	1
5	Girona	17008407	Institut Salvador Sunyer i Aimeric	Salt	Gironès	1
5	Girona	17004657	Escola Esteve Carles	Lloret de Mar	Selva	1
5	Girona	17008274	Escola Sa Forcanera	Blanes	Selva	1
5	Girona	17009308	Institut de Sils	Sils	Selva	1
5	Girona	17002740	Escola Ramon Muntaner	Peralada	Alt Empordà	2
5	Girona	17008006	Escola Amistat	Figueres	Alt Empordà	2
5	Girona	17003756	Escola Montserrat	Sarrià de Ter	Gironès	2
5	Girona	17005182	Escola Can Puig	Banyoles	Pla de l'Estany	2
5	Girona	17006708	Institut de Celrà	Celrà	Gironès	2
5	Girona	17003203	Institut Salvador Espriu	Salt	Gironès	2
5	Girona	17004487	Institut Rafael Campalans	Anglès	Selva	2
5	Girona	17005042	Institut Carles Rahola i Llorens	Girona	Gironès	2

5	Girona	17008675	Escola Pericot	Girona	Gironès	2
5	Girona	17002651	Escola Quermany	Pals	Baix Empordà	2
5	Girona	17003321	Escola Mossèn Baldiri Reixach	Sant Feliu de Guíxols	Baix Empordà	2
5	Girona	17006824	Institut Vidreres	Vidreres	Selva	2
6	Penedès	08061041	Escola Sant Jordi	Vilanova i la Geltrú	Garraf	1
6	Penedès	08065354	Institut Baix a mar	Vilanova i la Geltrú	Garraf	1
6	Penedès	43005595	Escola La Parellada	Santa Oliva	Baix Penedès	1
6	Penedès	08029088	Escola Miquel Utrillo	Sitges	Garraf	1
6	Penedès	08063904	Institut Montgròs	Sant Pere de Ribes	Garraf	1
6	Penedès	08077371	Institut Escola El Morsell	Olivella	Garraf	1
6	Penedès	08016033	Escola Montanyans	Castellet i la Gornal	Alt Penedès	2
6	Penedès	08039291	Escola Cristòfor Mestre	Vilafranca del Penedès	Alt Penedès	2
6	Penedès	08076893	Institut Vilafranca 2	Vilafranca del Penedès	Alt Penedès	2
6	Penedès	08030583	Escola La Torre	La Torre de Claramunt	Anoia	2
6	Penedès	08060605	Escola Font del Roure	Masquefa	Anoia	2
6	Penedès	08077472	Institut Escola Intermunicipal del Penedès	Sant Sadurní d'Anoia	Alt Penedès	2
7	Baix Llobregat	08020619	Escola José Echegaray	Martorell	Baix Llobregat	1
7	Baix Llobregat	08034217	Institut Bernat el Ferrer	Molins de Rei	Baix Llobregat	1
7	Baix Llobregat	08059354	Escola Les Roques Blaves	Esparreguera	Baix Llobregat	1
7	Baix Llobregat	08015855	Escola Els Pins	Castelldefels	Baix Llobregat	1
7	Baix Llobregat	08040539	Institut Les Marines	Castelldefels	Baix Llobregat	1
7	Baix Llobregat	08043310	Escola Edumar	Castelldefels	Baix Llobregat	1
7	Baix Llobregat	08031083	Escola Àngela Roca	Viladecans	Baix Llobregat	2
7	Baix Llobregat	08035143	Institut Miquel Martí i Pol	Cornellà de Llobregat	Baix Llobregat	2
7	Baix Llobregat	08030789	Escola Pompeu Fabra	Vallirana	Baix Llobregat	2
7	Baix Llobregat	08044570	Institut Vall d'Arús	Vallirana	Baix Llobregat	2
8	Vallès Occidental	08024066	Escola Tarlatana	Sabadell	Vallès Occident	1
8	Vallès Occidental	08053169	Institut Matadepera	Matadepera	Vallès Occident	1
8	Vallès Occidental	08078312	Institut Escola Feixes	Terrassa	Vallès Occident	1
8	Vallès Occidental	08038171	Escola Montessori	Rubí	Vallès Occident	1
8	Vallès Occidental	08053182	Institut La Serreta	Rubí	Vallès Occident	1
8	Vallès Occidental	08023426	Escola Gassó i Vidal	Ripollet	Vallès Occident	1
8	Vallès Occidental	08023921	Escola Espronceda	Sabadell	Vallès Occident	2
8	Vallès Occidental	08076546	Institut Escola Can Llobet	Barberà del Vallès	Vallès Occident	2
8	Vallès Occidental	08024005	Escola Joan Maragall	Sabadell	Vallès Occident	2
8	Vallès Occidental	08074410	Institut La Serra	Sabadell	Vallès Occident	2
8	Vallès Occidental	08076558	Institut Escola Sant Esteve	Castellar del Vallès	Vallès Occident	2
8	Vallès Occidental	08044454	Escola Pilarín Bayés	Sant Quirze del Vallès	Vallès Occident	2
8	Vallès Occidental	08045011	Institut Torre del Palau	Terrassa	Vallès Occident	2
8	Vallès Occidental	08076601	Institut Escola Pere Viver	Terrassa	Vallès Occident	2

9	Consorci d'Educació de Barcelona	08002411	Escola Baró de Viver	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08067764	Escola La Maquinista	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08074641	Escola Els 30 Passos	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08077083	Institut Vapor del Fil	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08058416	Escola L'Arenal de Llevant	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08064179	Escola La Llacuna del Poblenou	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08001789	Escola Cervantes	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08071226	Institut Escola Costa i Llobera	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08075633	Escola Anglesola	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08034564	Institut Les Corts	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08066541	Institut Maria Espinalt	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08066905	Institut Viladomat	Barcelona	Barcelonès	1
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08053571	Inst-Esc Art. Oriol Martorell	Barcelona	Barcelonès	2
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08076509	Institut Escola Arts	Barcelona	Barcelonès	2
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08077952	Institut Escola Projecte	Barcelona	Barcelonès	2
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08031794	Escola Palma de Mallorca	Barcelona	Barcelonès	2
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08072310	Institut Escola Rec Comtal	Barcelona	Barcelonès	2
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08077095	Institut Escola Mirades	Barcelona	Barcelonès	2
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08043899	Escola Tàber	Barcelona	Barcelonès	2
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08077149	Institut Escola Eixample	Barcelona	Barcelonès	2
9	Consorci d'Educació de Barcelona	08077496	Institut Escola Sicília	Barcelona	Barcelonès	2
10	Barcelona Comarques	08042019	Institut Badalona VII	Badalona	Barcelonès	1
10	Barcelona Comarques	08044995	Institut Barres i Ones	Badalona	Barcelonès	1
10	Barcelona Comarques	08073171	Institut La Riera	Badalona	Barcelonès	1
10	Barcelona Comarques	08075074	Institut de Santa Coloma de Gramenet	Santa Coloma de Gramenet	Barcelonès	1
10	Barcelona Comarques	08076935	Institut Escola Puig i Gairalt	L'Hospitalet de Llobregat	Barcelonès	1
10	Barcelona Comarques	08076947	Institut Escola Lluís Millet	Santa Coloma de Gramenet	Barcelonès	1
10	Barcelona Comarques	08035258	Institut Apel·les Mestres	L'Hospitalet de Llobregat	Barcelonès	2
10	Barcelona Comarques	08067016	Escola Ernest Lluch	L'Hospitalet de Llobregat	Barcelonès	2
11	Maresme - Vallès Oriental	08035222	Institut Manuel Blancafort	La Garriga	Vallès Oriental	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08037917	Escola Joan Miró	Canovelles	Vallès Oriental	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08058441	Escola Giroi	La Garriga	Vallès Oriental	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08015454	Escola Ramon Macip - Dolors Granés	Cardedeu	Vallès Oriental	1

11	Maresme - Vallès Oriental	08017271	Escola Joan Sanpera i Torras	Les Franqueses del Vallès	Vallès Oriental	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08062729	Institut Pla Marcell	Cardedeu	Vallès Oriental	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08020917	Escola Josep Manuel Peramàs	Mataró	Maresme	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08043371	Escola La Lió	Premià de Mar	Maresme	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08076157	Institut Escola Àngela Bransuela	Mataró	Maresme	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08059780	Escola Bellavista-Joan Camps i Giró	Les Franqueses del Vallès	Vallès Oriental	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08065433	Institut La Sínia	Parets del Vallès	Vallès Oriental	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08074801	Institut Marta Estrada	Granollers	Vallès Oriental	1
11	Maresme - Vallès Oriental	08015302	Escola Misericòrdia	Canet de Mar	Maresme	2
11	Maresme - Vallès Oriental	08060423	Escola Mas Prats	Palafolls	Maresme	2
11	Maresme - Vallès Oriental	08076534	Institut Escola Montagut	Santa Susanna	Maresme	2
11	Maresme - Vallès Oriental	08023591	Escola Pilar Mestres-Jaume Torrens	La Roca del Vallès	Vallès Oriental	2
11	Maresme - Vallès Oriental	08043656	Institut Marina	La Llagosta	Vallès Oriental	2
11	Maresme - Vallès Oriental	08047479	Institut Alba del Vallès	Sant Fost de Campsentelles	Vallès Oriental	2
11	Maresme - Vallès Oriental	08019782	Escola Salvador Sanromà	Llinars del Vallès	Vallès Oriental	2
11	Maresme - Vallès Oriental	08062730	Institut Els Roures	Dosrius	Maresme	2
11	Maresme - Vallès Oriental	08062791	Institut Vilamajor	Sant Pere de Vilamajor	Vallès Oriental	2

Taula resum

Lot	Centres	Activitats formatives	Centres Itinerari 1	Activitats Itinerari 1	Centres Itinerari 2	Activitats Itinerari 2
Terres de l'Ebre	6	2	6	2	0	0
Tarragona	16	5	6	2	10	3
Lleida	12	4	6	2	6	2
Catalunya Central	12	4	6	2	6	2
Girona	18	6	6	2	12	4
Penedès	12	4	6	2	6	2
Baix Llobregat	10	4	6	2	4	2
Vallès Occidental	14	5	6	2	8	3
Consorci BCN	21	7	12	4	9	3
Barcelona Comarques	8	3	6	2	2	1
Maresme - VOriental	21	7	12	4	9	3
TOTAL	150	51	78	26	72	25

4. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS: CONTINGUT DE LES ACTIVITATS FORMATIVES

L'especificitat de les aules maker exigeix una formació singular perquè els docents puguin desenvolupar amb plenes condicions la seva tasca d'ensenyament.

El contingut d'aquestes activitats formatives han d'incloure els blocs següents:

BLOC 1: APRENENTATGE BASAT EN EDUCACIÓ MAKER

BLOC 2: EINES, TECNOLOGIES I PRÀCTIQUES DE FABRICACIÓ DIGITAL 2D

BLOC 3: EINES I TECNOLOGIES D'ELECTRÒNICA. PROGRAMACIÓ I VISUALITZACIÓ

BLOC 4: EINES, TECNOLOGIES I PRÀCTIQUES DE FABRICACIÓ DIGITAL 3D

Els materials dissenyats i elaborats per a la formació són propietat del Departament d'Educació i estan publicats sota llicència Creative Commons (Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional).

4.1 OBJECTIUS

Els objectius d'aquestes activitats formatives són:

- descobrir les possibilitats de la metodologia Maker per a la realització de projectes d'aula i les noves possibilitats d'incidir sobre situacions reals i autèntiques amb les diferents tecnologies i màquines.
- conèixer les diferents màquines i tecnologies de la dotació de l'aula Maker, les seves característiques, mesures de seguretat, tasques de manteniment i organització i les seves possibilitats.
- utilitzar de forma pràctica les diferents tecnologies implicades en la dotació Maker i capacitar-se en l'adequació d'aquesta pràctica per al treball a l'aula amb els nivells educatius de treball del centre.
- conèixer i utilitzar de forma autònoma el prototipatge 2D i 3D, dissenyant, escanejant i reaprofitant models previs.
- capacitar en la creació d'objectes 3D amb les tècniques d'impressió amb filament i emmotllament.
- capacitar en la creació d'objectes 2D amb les tècniques de gravat/tall làser, tall/dibuix amb plòter, brodat digital i serigrafia
- conèixer i utilitzar la programació com a eina de control, de creació i d'interacció entre el món físic i el digital
- capacitar en la utilització de microcontroladors oberts per a la creació d'objectes amb sensors i actuadors programables.
- dissenyar i organitzar espais Maker dins els centres educatius.
- implementar la metodologia Maker ens diferents projectes d'aula.

4.2 TEMÀTICA

BLOC 1: APRENENTATGE BASAT EN EDUCACIÓ MAKER

1. Introducció a la cultura maker a nivell general i específic de l'àmbit educatiu formal.
2. Què defineix a la persona maker ?
3. Xarxes i comunitats específiques d'educació maker tant a nivell local com a nivell internacional.
4. Origen i la base pedagògica de l'educació maker.
5. Què és l'educació maker ?
6. Com és l'aula maker ?
7. Què vol dir ensenyar i aprendre a l'aula maker:
8. Què significa ser docent i qui ho és a l'aula maker ?
9. Com és l'aprenentatge a l'aula maker ?
10. Marcs de treball per l'empoderament maker i la sensibilitat cap al disseny.
11. Referències i recursos d'aplicació a l'aula.

BLOC 2: EINES, TECNOLOGIES I PRÀCTIQUES DE FABRICACIÓ DIGITAL 2D

1. Introducció al prototipatge ràpid amb eines de fabricació digital 2D
2. Digitalització i vectorització de models 2D
3. Disseny 2D amb eines de codi obert
4. Repositoris oberts. Recursos i xarxes
5. Utilització de programari didàctic basat en la «geometria de la tortuga» per a crear dissenys vectorials
6. Tall làser. Principis bàsics. Tècniques de gravat i tall (vectors i rasteritzats). Materials i possibilitats tècniques. Treball amb fusta, cartró, paper, metacrilat, tèxtil... Seguretat i manteniment.
7. Plòter de tall. Principis bàsics. Tècniques de dibuix i tall. Materials i possibilitats tècniques. Treball amb paper, cartolina, vinil... Seguretat i manteniment. Aplicacions de les tècniques per retolació i estampació.
8. Brodat digital. Principis bàsics. Tècniques i aplicació. Seguretat i manteniment.

S'utilitzaran les eines de disseny, tractament d'imatge i vectorització adequades a les diferents etapes educatives (infantil-primària-secundària), a les diferents solucions informàtiques del centre dins el Pla Digital de Catalunya (centres amb Windows, Linkat o Chromebooks) i les diferents tecnologies (talladora/gravadora làser, plòter de tall i brodat digital) que formaran part de l'equipament de les aules MAKER.

BLOC 3: EINES I TECNOLOGIES D'ELECTRÒNICA. PROGRAMACIÓ I VISUALITZACIÓ

1. Introducció al prototipatge ràpid de projectes de robòtica, utilització de sensors, actuador, elements de control i visualització
2. Programació bàsica. Entorns de programació per blocs. Seqüenciació, algorismes, variables...
3. Programació bàsica dels microcontroladors oberts que disposa l'equipament maker
4. Shields de connexió disponibles i connexió oberta de sensors i actuadors

5. Programació de projectes de control i de mesura
6. Connexió dels dispositius amb entorns virtuals programables

S'utilitzaran les eines de programació, control i visualització adequades a les diferents etapes educatives (infantil-primària-secundària), a les diferents solucions informàtiques del centre dins el Pla Digital de Catalunya (centres amb Windows, Linkat o Chromebooks) i als diferents dispositius (microcontroladors i kits de sensors i actuadors) que formaran part de l'equipament de les aules MAKER i del catàleg general de Robòtica Educativa del Departament d'Educació.

BLOC 4: EINES, TECNOLOGIES I PRÀCTIQUES DE FABRICACIÓ DIGITAL 3D

1. Introducció al prototipatge ràpid amb eines de fabricació digital 3D.
2. Disseny 3D amb eines de codi obert
3. Escaneig i digitalització en el món 3D
4. Repositoris oberts. Recursos i xarxes
5. Utilització de programari didàctic per treballar models geomètrics.
6. Impressió amb filament de plàstic. Principis bàsics. Tècniques, mesures de seguretat i manteniment dels equipaments. Materials, possibilitats tècniques i sostenibilitat. La fabricació additiva i alternatives.

S'utilitzaran les eines de disseny i tractament de models adequats a les diferents etapes educatives (infantil-primària-secundària), a les diferents solucions informàtiques del centre dins el Pla Digital de Catalunya (centres amb Windows, Linkat o Chromebooks) i a les diferents solucions tecnologies (impressores i escàner 3D) que formaran part de l'equipament de les aules MAKER.

4.3. SESSIONS

La formació del professorat s'iniciarà al gener del 2024 i finalitzarà al maig de 2025. Les activitats formatives es distribueixen en els 2 itineraris següents:

- **itinerari 1** (26 activitats): des del gener de 2024 fins al juliol de 2024.
- **itinerari 2** (25 activitats): des del setembre de 2024 fins al maig de 2025.

Cada activitat formativa consta de 40 hores de formació presencial (en els centres educatius) impartides de la manera següent:

- 16h distribuïdes en 8 sessions de 2h amb el grup de 15 o 20 participants de diferents (2-4) centres educatius. La seu de formació serà un dels centres educatius que participen en l'activitat formativa.
- 24h totals (a repartir entre els centres participants) distribuïdes en 12 sessions de 2h que es realitzaran en els diferents centres participants (grups petits de 5-7 participants).

L'empresa adjudicatària haurà de tenir capacitat per realitzar les activitats formatives en format presencial i gestionar des de l'entorn virtual de formació el seguiment, les tasques i l'actualització dels materials. Les tasques assignades són:

- Coneixement del guió previ de continguts, els objectius i la metodologia de les sessions.
- Gestió de la presentació dels materials a l'aula virtual de suport i seguiment de la participació, de les tasques i l'aprofitament.
- Impartició de les sessions principals (8 sessions de 2h) del curs en grup gran (tots els participants), desenvolupant les pràctiques amb l'equipament del centre seu de la formació (acondicionament previ) i aportant el material fungible necessari per les demostracions i pràctiques associades a les sessions.
- Impartició de les sessions en centre (12 sessions de 2h) en grup petit (els 5-7 participants del centre corresponent) utilitzant i adequant les instal·lacions i màquines pròpies dels centres i utilitzant el material fungible que porti el centre corresponent als projectes que estigui realitzant.
- Seguiment acurat de la participació i recull d'evidències.
- Coordinació amb els centres per a la planificació de les sessions (calendari, horaris i espais) i resolució d'incidències sobrevingudes (replanificació de sessions...) mitjançant un interlocutor destinat a l'efecte.
- Assistència a les reunions de coordinació de la formació establertes en la Planificació dels Serveis d'Execució (punt 13)
- Participació en la documentació i avaluació final
- Distribució d'activitats per itinerari:

<i>Lots per territori</i>	<i>Activitats Itinerari 1</i>	<i>Activitats Itinerari 2</i>
Lot 1 - Terres de l'Ebre	2	0
Lot 2 - Tarragona	2	3
Lot 3 - Lleida	2	2
Lot 4 - Catalunya Central	2	2
Lot 5 - Girona	2	4
Lot 6 - Penedès	2	2
Lot 7 -Baix Llobregat	2	2
Lot 8 - Vallès Occidental	2	3
Lot 9 - Barcelona Ciutat	4	3
Lot 10 - Barcelona Comarques	2	1
Lot 11 - Maresme - Vallès Oriental	4	3

4.4. MATERIALS

Els materials de suport inicials, desplegant els diversos continguts indicats en el punt 4.2 estaran estructurats en una aula Moodle comuna per a totes les formacions.

Tots aquests materials inicials per a la formació són propietat del Departament d'Educació i estan publicats sota llicència Creative Commons (Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional).

Per a complementar les formacions i realitzar les activitats concretes (demostracions, pràctiques, respondre preguntes...) l'equip formador podrà complementar aquests materials adjuntant documents en diferents formats (textos, imatges, arxius...) Cal vetllar perquè tot el material addicional que s'utilitzi estigui sota la mateixa llicència amb l'autoria corresponent, que pot ser diferent segons el cas.

De la mateixa manera, tot el material que es produeixi en les formacions (produccions dels participants, tasques, demostracions i proves en les sessions...) tindran la mateixa llicència i es garantirà el reconeixement d'autoria dels mateixos.

Respecte el material físic necessari per desenvolupar els continguts tenim:

- Les instal·lacions i màquines les aportarà el centre educatiu que sigui seu de la formació amb el grup gran (les 8 sessions comunes)
- El material fungible necessari per les demostracions i activitats de les sessions comunes l'aportarà l'empresa adjudicatària.
- Les instal·lacions i màquines de les sessions en grup petit les aportarà cada centre educatiu (aquestes sessions es realitzen en el centre propi dels participants).
- El material fungible necessari per a les sessions en grup petit, personalitzades a cada centre segons les seves necessitats i projectes que estigui desenvolupant les aportarà el propi centre educatiu.

4.5. REQUISITS TÈCNICS

L'empresa haurà de garantir que l'equip formador adscrit al contracte tingui:

- Certificat digital habilitat per poder entrar a la plataforma de formació (Odissea) i realitzar les tasques de seguiment i tramesa de documentació.
- Coneixement a nivell d'usuari de les eines Moodle per poder realitzar la gestió operativa del curs.
- Coneixement i expertesa en els continguts propis de la formació.
- Coneixement de les tecnologies específiques desplegades als centres educatius amb les aules Maker i coneixement pràctic previ amb els models de les especificacions d'aquestes aules.
- Capacitat de desplaçament a les seus de formació (centres educatius de les àrees corresponents al lot territorial)
- Aportar el material fungible necessari per garantir les pràctiques demostratives de les sessions de gran grup (8 sessions de 2h per cada activitat formativa). Les sessions en grup petit es faran amb el material fungible que aporti el centre.
- L'equip formador estarà format, com a mínim, per una persona formadora per cada 6 activitats que estiguin en un mateix itinerari, comptant la totalitat dels lots a la que es presenta l'empresa.

4.6. INDICADORS

Qualitat lingüística

L'estil de tots els materials ha de seguir les pautes de disseny gràfic del Programa d'identificació visual de la Generalitat de Catalunya i, si escau, de la imatge específica del Departament d'Educació.

El contingut textual de tot el material s'ha de redactar en llengua catalana segons la normativa lingüística vigent, amb la consulta de fonts considerades de referència per la Direcció General de Política Lingüística (Institut d'Estudis Catalans, Termcat i Optimot). La qualitat lingüística s'ha de basar en un model adaptable a la intenció comunicativa i als continguts dels materials elaborats, que serveixi tant per a la transmissió precisa d'informació.. (falta text)

Incorporació i/o citació de documents rellevants i referències bibliogràfiques significatives en l'elaboració del material.

Identificació institucional

Tots els materials elaborats han d'incloure els logotips oficials corresponents segons les pautes del Programa d'identificació visual de la Generalitat de Catalunya i les normes de composició establertes.

Format textual: En aquells materials que demanen l'aplicació d'un estil determinat, caldrà seleccionar una tipografia que ha de ser compatible amb el Programa d'identificació visual del Departament d'Educació.

Format gràfic: Per a tots els elements gràfics de les presentacions caldrà tenir en compte les pautes gràfiques que s'estableixen al PIV (Programa d'identificació visual del Departament d'Educació).

Inclusió de la perspectiva de gènere

En el desenvolupament del material objecte d'aquest contracte, s'ha de tenir present la inclusió de la perspectiva de gènere i l'ús d'un llenguatge no sexista. Tots els materials que constitueixin el projecte de formació, per tant, hauran de respectar els principis, els valors, les llibertats, els drets i els deures que es deriven de la normativa en vigor. En particular, han d'evitar tota actitud discriminatòria per raó de naixement, raça, gènere, ideari o qualsevol altra circumstància personal i/o social, i han d'incloure els principis i valors que recull la Llei orgànica 1/2004, de 28 de desembre, de mesures de protecció contra la violència de gènere, la Llei 17/2015, del 21 de juliol, d'igualtat efectiva de dones i homes i la Llei 11/2014, del 10 d'octubre, per a garantir els drets de lesbianes, gais, bisexuals, transgèneres i intersexuals i per a eradicar l'homofòbia, la bifòbia i la transfòbia.

Accessibilitat

L'adjudicatari ha de tenir en compte el que s'estableix en el Reial decret 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic. Consegüentment, ha d'aplicar la norma UNE-EN 301 549. Requisits d'accessibilitat per a productes i serveis TIC, que és la versió oficial espanyola de la norma EN 301 549 V2.1.2 (2018-08) Accessibility requirements for ICT products and services, que s'ha declarat com a estàndard harmonitzat en la Decisió d'Execució (UE) 2018/2048 de la Comissió, de 20 de desembre de 2018, i que és l'equivalent de complir tots els requisits de nivell A i AA de les WCAG 2.1.

Propietat intel·lectual

Tots els materials inicials per a la formació són propietat del Departament d'Educació i estan publicats sota llicència Creative Commons (Reconeixement-NoComercial-

Compartir Igual 4.0 Internacional). Cal vetllar perquè tot el material addicional que s'utilitzi estigui sota la mateixa llicència amb l'autoria corresponent, que pot ser diferent segons el cas.

De la mateixa manera, tot el material que es produeixi en les formacions (produccions dels participants, tasques, demostracions i proves en les sessions...) tindran la mateixa llicència i es garantirà el reconeixement d'autoria dels mateixos.

5. CLÀUSULA DEL DE CONFIDENCIALITAT DE LES DADES

L'empresa adjudicatària es compromet a donar compliment a la normativa reguladora de protecció de dades de caràcter personal d'acord amb el que determina el Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE (Reglament general de protecció de dades), la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, i aquella altra normativa reguladora de protecció de dades de caràcter personal que sigui d'aplicació durant la vigència d'aquest conveni i que no contradigui, s'oposi o sigui incompatible amb el Reglament (UE) 2016/679 i la Llei orgànica 3/2018; així com al compliment de les disposicions contingudes en l'Annex , relatiu a l'acord d'encàrrec entre les parts per al tractament de dades personals.

6. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL

Les tasques que són objecte d'aquesta licitació han de ser realitzades per un equip de persones expertes de l'empresa adjudicatària, la qualificació i l'experiència de les quals ha de ser acreditada per l'empresa licitadora, i s'especifiquen a l'annex 4. En el supòsit que, per qualsevol circumstància, alguna de les persones destinades a la prestació del servei per part de l'empresa adjudicatària no pugués dur a terme el servei, l'empresa adjudicatària haurà de substituir la persona esmentada per una altra que tingui el mateix perfil i preparació i a comunicar la substitució esmentada a la Comissió de seguiment designada pel Departament d'Educació.

Tot el personal que l'empresa adjudicatària tingui contractat, per a la prestació, directa o indirecta, dels serveis objecte d'aquest plec, en depèn de manera exclusiva. Així mateix, l'empresa adjudicatària ha de donar compliment a totes les disposicions legals i reglamentàries vigents en cada moment, en matèria laboral, de seguretat social, així com de prevenció de riscos laborals.

7. SEGUIMENT I CONTROL

El Departament d'Educació efectuarà un seguiment continuat, detallat i directe, durant totes les fases del treball i sobre els criteris utilitzats en la seva realització, a través d'una comissió de seguiment del projecte designada pel mateix òrgan administratiu.

L'empresa contractada haurà de facilitar tota la informació que se li demani al respecte.

L'empresa adjudicatària ha de designar una persona interlocutora amb el Departament d'Educació, que esdevindrà la responsable màxima de l'execució del servei objecte de la licitació. El Departament d'Educació ha de facilitar a l'entitat adjudicatària tota aquella informació de què disposi, en relació amb les tasques objecte d'aquest contracte. Tota la informació que es lliuri a l'entitat adjudicatària serà propietat del Departament d'Educació i no podrà ser utilitzada en futurs treballs de l'entitat sense el consentiment exprés i per escrit del Departament d'Educació.

Cadascun dels representants de les empreses adjudicatàries haurà de mantenir un contacte regular, pautat per un calendari de reunions, amb la resta d'empreses responsables de cadascun dels tres lots que integren el projecte. Els acords que es prenguin en aquestes reunions s'hauran de comunicar a la Comissió de seguiment designada pel Departament d'Educació a partir del protocol de comunicació que aquesta marcarà.

La Comissió de seguiment estarà presidida per la Directora General d'Innovació, Digitalització, Currículum i Llengües, qui podrà delegar la seva representació en les persones que designi. Una vegada iniciat el projecte, la comissió de seguiment es reunirà segons la pauta establerta al seu calendari de desenvolupament.

8. DISTRIBUCIÓ DE LES ACTIVITATS FORMATIVES PER LOTS

Lot per territori	Nombre d'activitats formatives de 40h	Nombre d'hores per lot
Lot 1 - Terres de l'Ebre	2	80
Lot 2 - Tarragona	5	200
Lot 3 - Lleida	4	160
Lot 4 - Catalunya Central	4	160
Lot 5 - Girona	6	240
Lot 6 - Penedès	4	160
Lot 7 -Baix Llobregat	4	160
Lot 8 - Vallès Occidental	5	200
Lot 9 - Barcelona Ciutat	7	280
Lot 10 - Barcelona Comarques	3	120

Lot 11 - Maresme - Vallès Oriental	7	280
TOTAL	51	2.040

9. PLANIFICACIÓ DELS SERVEIS D'EXECUCIÓ DE LA FORMACIÓ I AVALUACIÓ

- **Gener 2024.** Reunió de coordinació, estructuració dels materials, assignacions a la plataforma virtual i inici de les activitats formatives del primer itinerari.
- **Gener 2024 - abril 2024.** Realització de les primeres 4 sessions de gran grup (8h) i de les primeres 6 sessions en grup petit (12h).
- **Abril 2024.** Reunió presencial de seguiment. Avaluació, lliurement d'evidències parcials i planificació.
- **Maig 2024 - juliol 2024.** Realització de les segones 4 sessions de gran grup (8h) i de les darreres 6 sessions en grup petit (12h)
- **Setembre 2024** Període de finalització (possibles sessions pendents, tasques per entregar...)
- **Finals de setembre 2024.** Reunió de tancament del primer itinerari. Lliurament de documentació, evidències de la formació i l'aprofitament i certificació. Avaluació
- **Inici de setembre 2024.** Reunió de coordinació, estructuració dels materials, assignacions a la plataforma virtual i inici de les activitats formatives del segon itinerari
- **Setembre 2024 - desembre 2024.** Realització de les primeres 4 sessions de gran grup (8h) i de les primeres 6 sessions en grup petit (12h).
- **Desembre 2024.** Reunió presencial de seguiment. Avaluació, lliurement d'evidències parcials i planificació.
- **Gener 2025 - abril 2025.** Realització de les segones 4 sessions de gran grup (8h) i de les darreres 6 sessions en grup petit (12h)
- **Maig 2025.** Període de finalització del segon itinerari (possibles sessions pendents, tasques per entregar...)
- **Juny 2025** Reunió de tancament del segon itinerari. Lliurament de documentació, evidències de la formació i l'aprofitament i certificació. Avaluació i lliurament de la memòria final amb tota la documentació del procés.

La subdirecció general d'Innovació i Formació