

Plec de prescripcions tècniques que regirà per a la compra del sistema de captura i anàlisi d'activitat cerebral durant el moviment necessari per a la implementació i execució del projecte “Center for Neuromechanical Analysis of Human Movement” (CNAHM) cofinançat per la convocatòria Equipament Científicotècnic del Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats i per l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC)

1. OBJECTE DEL PLEC	2
2. NECESSITATS ADMINISTRATIVES	2
3. CONTINGUT	3
4. CONDICIONS I TERMINIS	4
5. PAGAMENT	5

1. OBJECTE DEL PLEC

L'objecte d'aquest plec tècnic és establir les condicions tècniques d'execució del subministrament del sistema de captura i anàlisi d'activitat cerebrals durant el moviment necessari per a la implementació i execució del projecte de recerca titulat " Center for Neuromechanical Analysis of Human Movement" (CNAHM) ubicat en el centre de Barcelona de l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC-Bcn). Aquest subministrament inclou les eines tecnològiques indispensables per garantir l'èxit del projecte i el compliment dels seus objectius.

2. NECESSITATS ADMINISTRATIVES

El 30 de gener de 2024 el Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats va notificar a l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC) la resolució definitiva de la convocatòria d'ajudes per a l'adquisició d'equipament científicotècnic, corresponent al Subprograma Estatal d'Infraestructures i Equipament Científicotècnic del Programa Estatal per a Impulsar la Investigació Científicotècnica i la seva Transferència en el marc del Pla Estatal d'Investigació Científica i Tècnica i d'Innovació 2021-20 3 d'abril de 2024 (ID Base de Dades Nacional del Subvencions:749748). En aquesta notificació es resolia co-finançar el projecte "Center for Neuromechanical Analysis of Human Movement" (CNAHM) (referència: EQC2024-008235-P) i es detallava la destinació del cofinançament de forma finalista, és a dir, a quins conceptes es podien destinar els diners rebuts.

El projecte consisteix en la creació del CNAHM que serà un nou laboratori en el centre de Barcelona de l'INEFC (INEFC-Bcn) equipat amb aparells pioners a Espanya (i Europa) que obriran la possibilitat d'estudiar l'execució del moviment humà des d'una perspectiva integrada, recopilant dades simultànies de característiques biomecàniques (cinemàtica i cinètica), accions musculars, seguiment visual i activitat cerebral. Aquesta perspectiva integrada ajudarà els investigadors a comprendre els processos neuromusculars subjacents per controlar i aprendre els moviments humans.

Per al desenvolupament del projecte es requereix la compra dels aparells que conformen el sistema de captura d'activitat cerebral que formaran part del CNAHM que es concreten en:

- Un sistema de captura de dades cerebrals portàtil basat en tecnologia òptica d'infraroig d'espectre proper (fNIRS) amb 16 fons (LEDS) i 16 sensors, ampliable per tenir el doble de fons i sensors i compatible amb electroencefalografia, espectroscòpia òptica difusa (tDCS) i altres modalitats de captura de dades cerebrals. Cal incloure 16 canals de registre curts per capturar l'activitat sistèmica i poder netejar-la de l'activitat cerebral registrada. El sistema a de tenir compatibilitat de registre durant estimulació cerebral com l'estimulació magnètica transcranial (TMS) fent conversió de les fons LEDS a

làser. A més, el sistema fNIRS a de poder registrar l'activitat cerebral de diferents individus que interactuen.

- Un sistema de captura de dades cerebrals portàtil basat en la captació dels impulsos elèctrics del cervell, és a dir, electroencefalografia (EEG). Aquest sistema a de tenir 32 canals i permetre el registre dades simultani amb fNIRS i altres modalitats, així com durant situacions d'estimulació cerebral com l'estimulació magnètica transcranial (TMS).
- El sistema de captura de dades cerebrals ha d'incloure un sistema de registres de senyals fisiològiques (freqüència cardíaca, temperatura, saturació d'oxigen en sang, respiració, etc.) i de posició del cap sincronitzat ja que aquestes senyals poden afectar la interpretació dels resultats
- El sistema de captura de dades cerebrals ha d'incloure els ordinadors i el software que possibiliten el maneig sincronitzat de tots els aparells, el posterior tractament de les dades i l'ús de neurofeedback en els experiments.
- El cablejat i complements necessaris per a l'ús (casquets, volanderes de subjecció, distanciadors, etc.) i la integració d'aquests sistemes en el conjunt d'aparells del CNAHM.

Aquest contracte permetrà la compra d'un sistema d'espectroscòpia funcional d'infraroig proper (fNIRS) per la mesura de l'activitat cerebral que és multimodal i permet realitzar registres simultanis de fNIRS, electroencefalografia (EEG) i altres tecnologies en desenvolupament com l'espectroscòpia òptica difusa (tDCS). El sistema permet l'ús amb tecnologia LEDS o làser (molt més precisa). També permet valorar l'activitat cerebral quan s'està manipulant la seva activació mitjançant estimulació magnètica transcranial (TMS) i permet registrar dos participants a la vegada per veure l'activitat cerebral en situació d'interacció personal. El sistema és ampliable per poder cobrir més àrees cerebrals i el software incorporat et permet realitzar estudis amb neurofeedback. Aquest aparell podrà ser integrat amb els altres sistemes de recollida de dades cinemàtiques, cinètiques i d'activitat muscular del laboratori i permetrà al CNAHM ser un centre amb una capacitat única a tota Espanya (i possiblement a tota Europa) per a realitzar estudis multidisciplinars que ajudin a entendre els processos neuromusculars subjacents per controlar, aprendre i millorar els moviments humans.

Atès que l'INEFC va acceptar el projecte CNAHM i el seu cofinançament, s'informa de la necessitat d'iniciar un expedient per a la contractació de la compra del hardware i software de captura i anàlisi d'activitat cerebral durant moviment necessari per a la implementació i execució del projecte de recerca CNAHM.

3. CONTINGUT

El sistema de captura d'activitat cerebral requerit per formar part del CNAHM ha d'incloure:

- 1 unitat d'amplificació NIRSport2 16-16 de 16 fonts i 16 detectors compatible amb EEG, tDCS i altres modalitats i que permet fer estudis d'interacció entre individus.
- 2 sets de 8 fonts actives per il·luminació fNIRS amb optodes de doble punta (cables de 240 cm de llarg).
- 2 sets de 8 detectors actius per detecció fNIRS amb optodes de doble punta (cables de 240 cm de llarg).
- 4 sets de 8 canals curts amb volanderes per adaptar al casquet.
- 1 kit complet de 4 casquets NIRScap, overcap, volanderes de subjecció, distanciadors, etc.
- Sistema BOREALIS per treballar amb làsers i compatible amb TMS, MEG, etc.
- 4 sets de 4 fonts làser per il·luminació fNIRS compatibles amb TMS (cables de 240 cm de llarg).
- 4 sets de 4 detectors làser per detecció fNIRS compatibles amb TMS (cables de 240 cm de llarg).
- 1 sistema per registrar senyals fisiològiques com ECG, temperatura, SaO2, respiració, etc.
- 1 sensor de posició de 9 eixos.
- 1 sistema EEG portàtil de 32 canals que inclou l'amplificador de 32 canals, bateria, carregador, accessoris bluetooth, un set de 32 electrodos actius i 2 casquets per EEG.
- 2 ordinadors portàtils amb el programa d'adquisició de dades fNIRS i EEG, amb possibilitat de realitzar neurofeedback.
- 1 llicència de software per a la revisió i anàlisi de dades EEG.

Serveis associats:

- Instal·lació, configuració, formació per a l'ús del material proporcionat i servei tècnic de mínim 2 anys.

Material fungible:

- Eines específiques per a la implementació dels sensors en el cos humà i que permeti fer la recollida de dades.

4. CONDICIONS I TERMINIS

El termini d'execució del contracte és de tres (3) mesos comptats a partir de la data de la seva formalització. El subministrament haurà d'estar completament realitzat i lliurat de conformitat amb les prescripcions tècniques en aquest termini.

Adicionalment, l'empresa adjudicatària haurà d'implementar els serveis associats (i.e., instal·lació, configuració, formació i servei tècnic) de conformitat amb les prescripcions tècniques abans del 30 de juny de 2026.

No es preveu la possibilitat de pròrroga.

5.1. En el Manteniment Correctiu

L'empresa proporcionarà un servei tècnic mínim de 2 anys per a resoldre incidències en el sistema.

5.2. Actualitzacions Tecnològiques

Les actualitzacions de caràcter tecnològic seran anunciades per l'empresa i aplicades per l'INEFC segons les seves instruccions. No obstant, l'INEFC podrà decidir no aplicar-les o endarrerir l'aplicació al moment més adequat. En tot cas, l'empresa es comprometrà a suportar el funcionament del sistema.

L'INEFC i l'empresa podran assolir acords, per a la prestació de serveis sobre versions no suportades, si es donés el cas.

5.3. Actualitzacions Normatives

La publicació d'una norma legal o reglamentaria que obligui a la modificació d'un o diversos mòduls de l'aplicació serà motiu d'una actualització d'adaptació del sistema al nou entorn normatiu. El termini de desenvolupament d'aquesta actualització l'establirà l'empresa i el comunicarà a l'INEFC però mai podrà deixar a l'INEFC en una situació que l'impedeixi el compliment de les seves obligacions legals.

5. PAGAMENT

D'acord amb el que preveu l'article 198 del LCSP i en les condicions establertes a l'apartat T del quadre de característiques del contracte contingut al Plec de Clàusules Administratives Particulars, el pagament del servei objecte del contracte es realitzarà a través d'un pagament únic.

Signat electrònicament a Barcelona.

Cap de Servei de Gestió Acadèmica i Recerca de l'INEFC

Document electrònic administratiu garantit amb signatura electrònica amb certificats del Consorci AOC. La política de signatura aplicable és "Condicions tècniques de signatura electrònica dels actes administratius i de les manifestacions de voluntat en suport informàtic".