



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA
-FUSAGASUGÁ-

ADOr001-V6

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
Secretaría Financiera y Administrativa
Dirección de Bienes y Servicios
Oficina de Compras
RECIBIDO

Fecha 28 NOV 2018
Hora 11:50 am
Lugar [Signature] N° Fojos 7

26-

Fusagasugá, 2018-11-28

Doctora
JENNY ALEXANDRA PEÑALOZA MARTINEZ
Jefe Oficina de Compras
Universidad de Cundinamarca
Ciudad

Asunto y/o Ref: **Respuesta Observaciones Técnicas Invitación N° 124 de 2018**

Buenos días cordial saludo, por medio de la presente y teniendo en cuenta la solicitud realizada por su dependencia radicada el día 27 de noviembre, para dar respuesta a las Observaciones Técnicas dentro del proceso de Invitación pública N° 124 de 2018, remito oficio de respuestas por parte del área técnica, Director Ciencias del Deporte y la Educación Física, Lic. FERNANDO ARDILA PATIÑO.

En espera de cualquier inquietud y agradeciendo la atención prestada.

Cordialmente,

DAVID ENRIQUE CHAVARRO ARANZALES
Jefe Unidad de Apoyo Académico
Universidad de Cundinamarca

Anexo: Oficio Respuesta Observaciones Área Técnica. Seis (6) Folios.

Transcriptor: William Parra

12.1.13.1



UDEEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA
-SOACHA-

ADOr001-V6

16-

Soacha, 2018- 11- 28.

Doctor
DAVID ENRIQUE CHAVARRO ARANZALES.
Jefe de unidad de apoyo académico
Universidad de Cundinamarca
Fusagasugá

Asunto y/o Ref: Respuesta Proponentes.

Cordial Saludo:

Me dirijo a usted para dar respuesta a los proponentes de la "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ESPECIALIZADOS PARA DOTAR EL LABORATORIO DE BIOMECÁNICA PARA EL PROGRAMA DE CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA EDUCACIÓN FÍSICA, DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA, EXTENSIÓN SOACHA".

Observación 1: Adicionalmente y sin un fundamento ni jurídico ni técnico alguno, la entidad solicita en la nota 8 del anexo 3 "NOTA No. 08. Los equipos deben proceder de un mismo fabricante", a todas luces es completamente improcedente este resquicio, dado que existen equipos en el mercado que aun siendo de un fabricante diferente son compatibles entre sí y prestan condiciones de idoneidad irrefutables.

Los equipos deben proceder de un mismo fabricante por los siguientes motivos:

1. El peligro que los equipos en su totalidad provengan de varios fabricantes significará tener problemas futuros con 4 o 5 marcas diferentes, frente a garantía del equipo en su conjunto dependiendo que cada proveedor responda por la falla de la unidad que provee.
2. Tener un único proveedor representa tener un único contrato de mantenimiento, y una sola cara para resolver cualquier tipo de problema. Esto es una ventaja importantísima para la Universidad en términos de ahorro de tiempo, dinero y respuesta pronta.
3. La perfecta integración y sincronización del sistema se garantiza solamente cuando los sistemas vienen de un mismo proveedor, esto está probado en universidades que han adquirido equipos en estas condiciones.
4. Existen diferentes laboratorios de marca, pero tienen muchos problemas de integración y sincronización al no ser todos del mismo fabricante, lo que se comprobó en visitas a otras universidades que lo hicieron así.

Diagonal 9 No. 4B-85 Soacha – Cundinamarca
Teléfono (091) 7219220 Línea Gratuita 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



UDECA
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA
-SOACHA-

ADOr001-V6

Observación 2: Basados en el principio de publicidad de la función administrativa solicitamos que se publiquen los estudios previos, esto dado que las condiciones técnicas al parecer se ajustaría a los ofrecimientos de la empresa **TLM ANDINA (Distribuidor exclusivo de BTSBioengineering para Colombia)**, y verificar el estudio de mercado y la forma de determinar la muestra por parte de la Entidad.

A continuación se muestra el estudio de mercado:

Para la Universidad de Cundinamarca es fundamental contar con un fabricante que tenga un alto grado de experiencia y trayectoria, tanto el mercado colombiano, como en el mercado global, para ello visitamos, varias universidades y otros lugares que utilizan esta clase de tecnología y determinamos:

ANÁLISIS DEL SECTOR-ESTUDIO DE MERCADO

6.1 Análisis de la oferta

Teniendo en cuenta que el fin de esta invitación es realizar la "adquisición de equipos especializados para dotar el laboratorio de biomecánica para el programa de ciencias del deporte y la educación física, de la sede de Cundinamarca, extensión Soacha" se señalan los factores diferenciadores entre los sistemas de análisis de movimiento ofertados en el mercado.

Esto, con el fin de estudiar y determinar las mejores características de los equipos y que cumplan con lo demandado por parte de la Universidad de Cundinamarca.

Factores Diferenciadores entre los sistemas de análisis de movimiento existentes en el mercado:

- **Que los componentes del laboratorio sean fabricados por una sola empresa:** De esta forma, solo una empresa debe hacerse responsable de garantía, reparaciones y mantenimientos, facilitando el servicio postventa para el usuario y/o cliente del equipo en temas presupuestales y técnicos.
- **Que el Sistema de análisis de movimiento haya sido utilizado en centros de referencia a nivel nacional y/o a nivel mundial en los últimos 5 años:** La calidad de los sistemas de análisis de movimiento que existen en el mercado pueden ser medidos según instituciones referentes que hayan usado el sistema y que sean reconocidos en el ámbito clínico, académico o deportivo. En el ámbito clínico, se puede observar Hospitales o Clínicas donde utilicen sistemas de análisis de movimiento enfocados a marcha o evaluación de otros movimientos articulares y donde el promedio de pacientes evaluados diariamente sea 5 pacientes. En el ámbito académico, se evalúan universidades donde tengan sistemas de análisis de movimiento,

Diagonal 9 No. 4B-85 Soacha – Cundinamarca
Teléfono (091) 7219220 Línea Gratuita 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



utilicen el equipo y hayan hecho publicaciones en el que lo referencien. También pueden ser tenidos en cuenta otro tipo de instituciones que hagan uso del equipo para ser referente de evaluación de rendimiento físico y deportivo, por ejemplo, en instituciones deportivas reconocidas internacionalmente, como equipos profesionales de fútbol, de ciclismo, de baloncesto, comités olímpicos y otro tipo de laboratorios de medición de rendimiento físico como la NASA.

- **Que Exista una organización apoyada por el fabricante del equipo para compartir información y conocimiento entre usuarios del sistema de análisis de movimiento:** Hay fabricantes de equipos de análisis de movimientos que cuentan con organizaciones internacionales donde todos los usuarios tan pronto adquieren su tecnología, se hacen partícipes de la organización. De esta forma, todos los usuarios que cuenten con sus sistemas alrededor del mundo se unen para compartir su trabajo investigativo, fomentar la cultura de análisis de movimiento, asistir a Webinars internacionales con ponentes académicos usuarios de los equipos y así promover el conocimiento y el uso de los sistemas para tener un desarrollo científico y académico continuo y conectado con todos los usuarios del mundo.
- **Que el Fabricantes cuente con normativas a nivel clínico y deportivo:** Hay fabricantes de equipos de análisis de movimiento que han desarrollado directamente normativas para uso clínico para hacer análisis de movimiento aplicado a marcha principalmente o a evaluación del movimiento articular. Además, también algunos fabricantes han desarrollado normativas para otro tipo de estudios clínicos o aún análisis de gesto deportivo en deportes como ciclismo.
- **Que haya Facilidad y agilidad en la elaboración de reportes clínicos:** Hay sistemas de análisis de movimiento en que la elaboración de un informe final para presentar al paciente puede tardar en su elaboración menos de 5 minutos (hay sistemas de análisis de movimiento que pueden obtener el informe de una prueba clínica en no menos de 30 minutos) y con la información suficiente y necesaria que requiere el profesional de la salud que lee los resultados de la prueba.
- **Que El desarrollo de protocolos se realice por software nativo del fabricante:** Cuando el software con el cual se desarrollan los protocolos es propio de un fabricante, puede ser autosuficiente para trabajar todas las señales obtenidas por el sistema en el mismo entorno de programación y no requiere de conocimientos avanzados en programación para procesar todas las señales como sucede en otro tipo de sistemas donde deben recurrir al uso de software externos como MATLAB para procesar las señales adquiridas y poderlas trabajar en conjunto luego.



- **Que el software y la calibración del área de trabajo es rápida y fácil de realizar:** Hay sistemas de análisis de movimiento que le permiten al mismo usuario hacer la calibración del área de trabajo en un tiempo mínimo de 5 minutos. (Por otro lado, hay sistemas donde la calibración del sistema requiere un profesional especializado y el tiempo de calibración es mucho mayor).
- **Que la Licencia de software vitalicia:** Sistemas que no requiere renovación anual o semestral como ocurre con otros sistemas.
- **Que el Software sea desarrollado por el mismo fabricante:** Los fabricantes que desarrollan su propio software, normalmente lo están actualizando y mejorando para el servicio de sus usuarios y según la retroalimentación de los mismo, de forma que no cobran al momento de instalar nuevas versiones del mismo.
- **Qué No requiera la compra de licencias adicionales para el software en caso de querer adicionar componentes al equipo:** Si se desea agregar algún componente adicional al sistema de análisis de movimiento, se pueda hacer sin costo adicional. Hay sistemas que requieren la compra de accesorios adicionales para agregar un nuevo elemento al sistema.
- **Que el fabricante tenga un énfasis en el análisis de movimiento para estudios clínicos o deportivos:** La mayoría de fabricantes se vieron inmersos en el uso de sistemas de análisis de movimiento en medio del uso de equipos similares para la animación 3D y no nacieron directamente de la necesidad de hacer análisis de movimiento para fines clínicos o de análisis de gesto deportivo.

A continuación, se presentan las ventajas de los sistemas de análisis de movimiento, desglosados por cada uno de los componentes más importantes de los Sistemas de Análisis de Movimiento:

PUNTOS DIFERENCIADORES EN LA CINEMÁTICA

- El Sistema puede trabajar con hasta 16 cámaras infrarrojas sin necesidad de unidades de adquisición externas o adicionales. Todos los componentes del sistema se conectan a una sola unidad de adquisición lo que limita las posibilidades de daños. Otros sistemas requieren unidades de adquisición externas para cámaras, plataformas y video digital las cuales se conectan a un computador de procesamientos.



- La precisión del sistema sea $< 0,1\text{mm}$ sobre un volumen de $4 \times 3 \times 3\text{m}$, esto garantiza una exactitud suprema en las mediciones y la posibilidad de trabajar en espacios grandes para análisis deportivo.
- El diseño patentado de las cámaras Optoelectrónicas y de los Strobes infrarrojos permiten obtener capturas complejas con tan solo 6 cámaras de optoelectrónicas. Con los demás sistemas para poder realizar un examen de marcha se requieren mínimo 8 cámaras.
- El diseño de las cámaras y el sistema de procesamiento de Luz permite realizar capturas outdoors sin tener pérdida de marcadores.
- La calibración automática de posición de las plataformas de fuerza y la configuración de estas son soportadas por un algoritmo único y específico que funciona con una intermitencia infrarroja especial de la cámara optoelectrónica.
- Se permita el desarrollo y la obtención de medidas cinemáticas, cinéticas, electromiografías y espacios temporales por medio de protocolos reconocidos a nivel internacional (Davis, Helen Heyes, Oxford Foot, entre otros), adicionalmente contar con los últimas variables usadas y planteadas por diferentes investigaciones en laboratorios con el fin de optimizar los resultados de los análisis de movimiento realizados (Longitudes musculares, Gait Profile Score, Gait Deviation Index), lo que permite tener un reporte clínico más completo.
- Sistema que permite el desarrollo de protocolos de análisis de movimiento bajo el software Smart Analyzer el cual simplifica los cálculos a desarrollar en comparación con los demás softwares usados por las demás marcas.

Que los sistemas de análisis de movimiento cuenten con varios elementos; cada uno de ellos con ventajas entre unas y otras, como se describen a continuación:

PLATAFORMAS DE FUERZA

- Plataformas de fuerza de alto rendimiento, que sean diseñadas a prueba de filtraciones de humedad con capacidad de carga de hasta 8000 N en un mismo modelo.
- Tamaño del área sensitiva de 60 x 40 cm (estándar)
- Deben tener una base ajustable fácilmente de forma que sea posible nivelar la plataforma en el terreno que esté situado el laboratorio, permitiendo tener señales de fuerza sin ninguna interferencia, y también compensar la altura en los diferentes montajes.
- Conexión Digital vía Gigabit Ethernet por medio de un único cable, permite mayor velocidad en la transmisión de datos.

Diagonal 9 No. 4B-85 Soacha – Cundinamarca
Teléfono (091) 7219220 Línea Gratuita 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



- Cálculo automático de los vectores de fuerza e integración de plataformas cuando se incide en dos o más plataformas en una pisada, dado que reduce el tiempo en consulta o prueba atlética y así mismo el desgaste del paciente.
- Deben ser plataformas de fuerza que midan la fuerza directamente, no usando sensores de presión que estiman los valores. Además, con estas últimas no es posible obtener datos de momentos, potencias articulares ni torques (torques altos o indebidos generan lesiones al deportista) debido a que la fuerza es calculada por la medida de los sensores de presión.
- Para medición de gesto deportivo, los sensores deben permitir mediciones de hasta 800 kg. Las plataformas que usan sensores de presión no permiten medir más de 150 kg.
- Sistema que permita la sincronización de hasta 16 plataformas de fuerza triaxiales digitales para análisis cinemático y cálculo de variables como momentos y potencias articulares.

Cámara de Video

- Que utilicen sistema de conexión Gigabit Ethernet.
- Que cuenten con posibilidad de mosaico automático y ajustable con la imagen de cada cámara, de forma que permitan un análisis desde los diferentes planos y una correlación a la hora de interpretar mucho más completa.
- Sistema que permita la posibilidad de obtener video en realidad aumentada con el vector de fuerza sobre un video digital (sin necesidad de usar las cámaras optoelectrónicas) cuando la persona incide sobre las plataformas, permitiendo así realizar ajustes dinámicos en, por ejemplo, prótesis, Ortesis, técnicas de deporte y accesorios de marcha o deporte.

Sistema de Electromiografía

- Que permita una conexión inalámbrica de hasta 16 sondas de adquisición de Electromiografía conectadas a un único receptor.
- Que cuente con una conexión digital vía Wifi entre las sondas y la unidad de trabajo.
- Que cuenten con una memoria de captura interna sobre sonda aproximada de 1.5 horas
- Que la distancia sea de hasta 20 metros de transmisión de datos
- Conexión directa a músculos lo que garantice su característica inalámbrica. Otros sistemas poseen una unidad de transmisión, pero la conexión al músculo se realiza por medio de cables lo que limita el movimiento.



- Posibilidad de integrar las sondas de EMG a un sensor inercial, permitiendo así el uso de protocolos clínicos y deportivos ya existentes que usan estas 2 tecnologías.

OTRAS CONSIDERACIONES:

- **USO CLÍNICO:** El sistema debe contar con un software propio que haya sido desarrollado específicamente para propósito clínico, además, que cuente con protocolos validados internacionalmente para la obtención de datos cinemáticos, cinéticos, electromiográfico y espacio temporal.
- Sistemas que llevan una trayectoria de más 30 años en el mercado, de forma que cuenten con la experiencia suficiente para tener sistemas que sirvan para hacer una validación clínica de los datos con expertos en ortopedia, fisioterapia, fisiatría e ingeniería.
- Sistema que además cuente con un software el cual permita el desarrollo y creación de nuevos protocolos biomecánicos permitiendo así a instituciones Universitarias hacer nuevos desarrollos y puedan crear publicaciones a nivel de ingenieril, medicina y biomecánica.
- En caso de falla o solicitud de servicio técnico, si los componentes del sistema no son todos del mismo fabricante, se prolongará el tiempo de solución debido a que se debe determinar si la falla es de hardware, software o sincronización y en la mayoría de los casos se debe comunicar con más de una casa matriz. Los sistemas de análisis de movimiento que están conformados por equipos de un mismo fabricante, avalan que el servicio técnico sea más eficiente y rápido.
- Utilizar un mismo canal de transmisión de datos para la sincronización de las señales cinéticas, cinemáticas y electromiográficas, de esta forma, el sistema permite establecer las distintas fases del movimiento de una manera mucho más confiable y rápida evitando diagnósticos errados.

7. EXPERIENCIA REQUERIDA

El ofertante deberá demostrar experiencia mínima acreditada, mediante la certificación o copia legible de máximo tres (3) contratos suscritos y ejecutados con el objeto igual o similar al de la presente contratación, cuya sumatoria sea igual o superior al presupuesto del presente proceso.

8. GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA:

La propuesta deberá acompañarse de una póliza otorgada por una Compañía de Seguros o entidad bancaria legalmente establecida en el país, a favor de entidades

Diagonal 9 No. 4B-85 Soacha – Cundinamarca
Teléfono (091) 7219220 Línea Gratuita 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



estatales con el fin de asegurar la seriedad de la propuesta presentada por el proponente, la suscripción del contrato y la expedición de la póliza que ampare el mismo, en caso de que el proponente resulte favorecido, la cual deberá contar con los requisitos descritos.

Dentro de la garantía expedida para asegurar la seriedad de la propuesta presentada se verificará:

- a) Asegurado/Beneficiario: Universidad de Cundinamarca NIT: 890.680.062-2
- b) Cuantía: 10% del valor del presupuesto oficial
- c) Vigencia: 2 meses contados a partir de la fecha de cierre de la presente Invitación.
- d) Tomador/Afianzado: El Proponente. Para efectos del Consorcio o Unión Temporal, se deberá indicar el nombre de cada uno de los integrantes.
- e) Firma del representante legal: La póliza deberá firmarse por el proponente (persona natural) o por parte del representante legal de la empresa o del Consorcio o Unión Temporal proponente
- f) La Universidad de Cundinamarca, podrá solicitar en cualquier momento la constancia o recibo de pago de la póliza.

No obstante, lo anterior, la Universidad de Cundinamarca podrá solicitar la prórroga de dicha garantía. Todos los gastos relacionados con la suscripción y prórrogas de la garantía de seriedad serán a cargo del proponente.

La Universidad de Cundinamarca hará efectiva la totalidad de la garantía de seriedad, a título de indemnización por perjuicios en los siguientes casos:

- 1 Cuando el proponente, por cualquier motivo, salvo fuerza mayor o caso fortuito, debidamente comprobado y aceptado por la Universidad de Cundinamarca, no suscriba y entregue en debida forma los requisitos exigidos para la ejecución del contrato dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la comunicación de su otorgamiento.
- 1.** Cuando el proponente se niegue a prorrogar la garantía de seriedad de la propuesta, en caso de que la Universidad de Cundinamarca decida modificar el calendario de la convocatoria. Si por cualquier razón no se obtiene la efectividad de la garantía de la seriedad de la propuesta, la Universidad podrá demandar por la vía ejecutiva el valor asegurado, para lo cual prestará mérito suficiente la propuesta presentada, ya que queda expresamente claro que la sola presentación de la propuesta constituye aceptación plena por parte de este último de todas las condiciones de la invitación.

Observación 3: ¿Quién afirma que lo que necesitan para la facultad son las cámaras optoelectrónicas, el emg de superficie, las plataformas de fuerza y las cámaras de video? Existen soluciones mucho más económicas y prácticas que laboratorios tan complejos. Todos debemos cuidar los recursos del estado y evitar el



detrimento patrimonial. Con \$477.325.649 de presupuesto, se pueden ofrecer otras soluciones mucho más completas para el deporte y la investigación, de más prestaciones, y menos complejas para los estudiantes, docentes e investigadores.

1. Desde nuestro estudio en universidades que cuentan con núcleos temáticos similares y desarrollan investigación en la dirección que queremos apuntarle desde el programa, encontramos que, solo con las cámaras optoelectrónicas se puede obtener una alta precisión de 0.1 mm o 0.3 mm en los datos adquiridos. Otros sistemas que no utilizan marcadores hacen una estimación de la posición y por tanto no se puede obtener el mismo grado de precisión, que se requiere con deportistas elite, como, lo son algunos de los que esperamos medir con estos equipos.
2. Plataforma de fuerza: Es la única variable que no se puede medir con los ojos o con la experiencia y por esto es necesario un sistema específico, que permita tanto a deportistas de alto rendimiento como a los de intermedio, determinarles fuerzas de tren inferior, o superior, por segmentos. Otros sistemas pueden dar datos indirectos, sin embargo son estimaciones, y por tanto no son datos precisos, adicional existen sistemas más enfocados en el pie, lo cual limita el rango de medición.
3. EMG de superficie: Solo un sistema delicado puede medir las activaciones musculares.

Observación 4: La primera es que la marca que mencionan llamada BTS, también terceriza la fabricación de sus equipos, no fabrica, los ensambla y los marca como BTS. No hay una fábrica que haga plataformas, emg , cámaras optoelectrónicas y cámaras de video al tiempo. Lo que sí existe son soluciones integradas, de las cuales se ocupan distintos distribuidores. La segunda es que comprar un sistema que solo se integre y crezca con él mismo es un riesgo para el cliente para progresar, para pedir repuestos, dado que todo depende de un solo proveedor y de un solo distribuidor en Colombia, lo que amarra al cliente de por vida es el producto y ese distribuidor y no viene al caso.

La tecnología debe ser abierta, y dialogable para todos los equipos; esto favorece la integración de otras marcas, y la investigación.

En la Nota No. 08 se establece que "los equipos deben proceder de un mismo fabricante". Para la Universidad de Cundinamarca es fundamental que los componentes principales procedan, por tanto, sean suministrados por un único fabricante (no un único distribuidor, integrador o ensamblador), que integre, pruebe y le dé una garantía completa a la totalidad del sistema. Como se expresa en la respuesta de la observación no.1, comprar sistemas de diferentes fabricantes

Diagonal 9 No. 4B-85 Soacha – Cundinamarca
Teléfono (091) 7219220 Línea Gratuita 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



umenta el riesgo de problemas, especialmente el de la sincronización e integración. Por ejemplo, si luego de unos años una empresa decide cambiar su software, pero el resto no, la integración del sistema no va a ser posible. Al tener un solo fabricante se tiene un único responsable. Tener un único protocolo de comunicación es fundamental para una sincronización perfecta. De igual manera cuando se decida actualizar el sistema, no existirá conflicto siendo todos los componentes de un mismo fabricante.

Frente a los requerimientos de TLM quedan concedidos en el cuadro siguiente, el cual aplica para la ampliación de términos:

FEM	NOMBRE DEL ELEMENTO	DESCRIPCION Y/O CARACTERIZACION DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA
1	Equipo para análisis de movimiento	Equipo para análisis de marcha y movimiento con seis cámaras optoelectrónicas para captura de marcadores pasivos. Software incluido para captura, reconstrucción 3D, análisis de datos y desarrollo de protocolos matemáticos. Que incluya estación de trabajo.	unidad	1
2	Plataforma digital para medir cinética	Plataforma de fuerza triaxial de alto rendimiento combinados en un piso sensorizado	unidad	2
3	Cámaras de video Digital mínimo de 0.32 Mpx	Cámaras de video digital mínimo de 0.3 MPx, permite visualizar y adquirir imágenes individuales de alta resolución. Para analizar la marcha y el movimiento en el plano frontal y sagital simultáneamente.	unidad	2
4	Sistema de Electromiografía de superficie inalámbrica	Sondas con electrodos inalámbricos que se colocan en el musculo para detectar la señal de activación durante el análisis de movimiento	unidad	Canales de electromiografía EMG mínimo de 8 sondas inalámbricas



UDECA
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA
-SOACHA-

5	Software	Software de análisis de señales electromiografías	Unidad	1
---	----------	---------------------------------------------------	--------	---

2.1. EXIGENCIAS ESPECÍFICAS TÉCNICAS:

Los Equipos deben ser fabricados bajo una misma casa matriz con el fin de garantizar, una adecuada sincronización e integración de los elementos.

Los servicios de soporte y mantenimiento deben contar con un sistema de calidad implementado y certificado.

El contratista debe contar con protocolos clínicos preinstalados para análisis de marcha y postura de miembros superior y deporte.

El software debe permitir hacer trabajo en tiempo real sobre ortesis y prótesis por medio de realidad aumentada. Además, poseer el desarrollo de protocolos de movimiento bajo software especializado y desarrollado para esta tarea, cuya licencia sea vitalicia.

Sistema con sincronización de por lo menos 6 plataformas de fuerza triaxiales digitales para análisis cinemática y cálculo de variables como momentos y potencias articulares.

Sistema con el desarrollo y la obtención de medidas cinemáticas electromiografías y espacios temporales.

Dado en Bogotá a los 27 días del mes Noviembre de 2018.

Cordialmente,

Lic. FERNANDO ARDILA PATIÑO.
Director Ciencias del Deporte y la Educación Física

Transcriptor: Fernando Ardila Patiño.

12.1.16.1.

Diagonal 9 No. 4B-85 Soacha – Cundinamarca
Teléfono (091) 7219220 Línea Gratuita 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA
-FUSAGASUGÁ-

32.
Fusagasugá, 2018-11-28

Señores:

TLM ANDINA S.A.S.
JEAN MARC VAN HISENHOVEN
Representante Legal

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
Vicerectoría Financiera y Administrativa
Dirección de Bienes y Servicios
Oficina de Compras
RECIBIDO

Fecha 28 NOV 2018

Hora 6:00 PM

Firma

N° Folios



Asunto: **Respuesta Observaciones Términos de Referencia – Invitación Privada N°124 de 2018**

Cordial Saludo,

De acuerdo a las Observaciones presentadas por ustedes para el proceso de la invitación Privada N° 124 de 2018 que tendrá por objeto **“ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ESPECIALIZADOS PARA DOTAR EL LABORATORIO DE BIOMECAÁNICA PARA EL PROGRAMA DE CIENCIAS DEL DEPORTE Y EDUCACIÓN FÍSICA, DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA, EXTENSIÓN SOACHA.”** Se referencia a continuación la respuesta a la observaciones.

Observaciones:

Amablemente solicitamos que sea posible presentar los índices financieros, con base en los estados financieros de la compañía TLM ANDINA S.A.S. con corte de septiembre de 2018, además solicitamos que sea posible presentar los estados financieros de la empresa BTS BIOENGINEERING S.p.a. (casa matriz) fabricante de los equipos que ofertamos y a quienes representamos de manera exclusiva en Colombia. Esto con el fin de confirmar que estamos respaldados financieramente de forma directa por el fabricante de los equipos, dándole un mayor respaldo y seguridad a nuestra oferta

RESPUESTA A OBSERVACIONES DE CARÁCTER FINANCIERO

En virtud del principio de Autonomía Universitaria, la Universidad de Cundinamarca ha expedido su propio estatuto de contratación, Acuerdo 012 del 27 de Agosto de 2012 y su propio Manual de Contratación, Resolución N° 206 de noviembre de 2012 y sus modificaciones y ajustes contemplados en la

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA
-FUSAGASUGÁ-

Resolución N° 170 de Noviembre de 2017, en la cual se contemplan todos los requisitos para llevar a cabo una contratación con la universidad de Cundinamarca, razón por la cual debemos ceñirnos a la citada norma.

El Registro Único de Proponentes –RUP– contiene la información de quienes aspiran a celebrar contratos con las entidades estatales, de conformidad con el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, mediante la calificación y clasificación que cada interesado realiza al momento de su inscripción, renovación o actualización; aportando la documentación que se exige, y que es objeto de verificación documental por parte de la Cámara de Comercio respectiva.

Dicho artículo dispone:

"ARTÍCULO 6o. DE LA VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS PROPONENTES. Todas las personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras domiciliadas o con sucursal en Colombia, que aspiren a celebrar contratos con las entidades estatales, se inscribirán en el Registro Único de Proponentes del Registro Único Empresarial de la Cámara de Comercio con jurisdicción en su domicilio principal.

No se requerirá de este registro, ni de clasificación, en los casos de contratación directa; contratos para la prestación de servicios de salud; contratos de mínima cuantía; enajenación de bienes del Estado; contratos que tengan por objeto la adquisición de productos de origen o destinación agropecuaria que se ofrezcan en bolsas de productos legalmente constituidas; los actos y contratos que tengan por objeto directo las actividades comerciales e industriales propias de las empresas industriales y comerciales del Estado y las sociedades de economía mixta y los contratos de concesión de cualquier índole. En los casos anteriormente señalados, corresponderá a las entidades contratantes cumplir con la labor de verificación de las condiciones de los proponentes.

En dicho registro constará la información relacionada con la experiencia, capacidad jurídica, financiera y de organización del proponente y su clasificación.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA
-FUSAGASUGÁ-

6.1. Del proceso de inscripción en el Registro Único de Proponentes (RUP). Corresponderá a los proponentes inscribirse en el registro de conformidad con los documentos aportados. Las cámaras de comercio harán la verificación documental de la información presentada por los interesados al momento de inscribirse en el registro.

El certificado de Registro Único de Proponentes será plena prueba de las circunstancias que en ella se hagan constar y que hayan sido verificadas por las Cámaras de Comercio. **En tal sentido, la verificación de las condiciones establecidas en el numeral 1 del artículo 5 de la ley 1150 de 2007, se demostrará exclusivamente con el respectivo certificado del RUP en donde deberán constar dichas condiciones.** En consecuencia, las entidades estatales en los procesos de contratación no podrán exigir, ni los proponentes aportar documentación que deba utilizarse para efectuar la inscripción en el registro.

No obstante lo anterior, **sólo en aquellos casos en que por las características del objeto a contratar se requiera la verificación de requisitos del proponente adicionales a los contenidos en el Registro, la entidad podrá hacer tal verificación en forma directa.**

Cuando la información presentada ante la Cámara de Comercio no sea suficiente, sea inconsistente o no contenga la totalidad de los elementos señalados en el reglamento para su existencia y validez, esta se abstendrá de realizar la inscripción, renovación o actualización que corresponda, sin perjuicio de las acciones legales a que haya lugar.

De acuerdo con la norma mencionada, en el Registro Único de Proponentes del Registro Único Empresarial de las Cámaras de Comercio, se podrán inscribir todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras domiciliadas o con sucursal en Colombia que aspiren a celebrar contratos con las entidades Estatales. Éstas, tendrán la obligación de calificarse y clasificarse en el RUP según los documentos que se aporten para el efecto, pues son aquellos y no otros, quienes tienen el interés directo en ser clasificados y calificados conforme su área de interés y trabajo. A su vez, las Cámaras de Comercio tienen la obligación ya no solo de certificar sino también de verificar documentalmente la información presentada por los interesados al

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



UDECA
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA
-FUSAGASUGÁ-

momento de inscribirse en el registro, cuya certificación constituye plena prueba de las circunstancias que en ella se hagan constar.

De igual forma, se establece que la verificación de las condiciones establecidas en el numeral 1 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 referido a los requisitos habilitantes, exclusivamente se realizará mediante el certificado del RUP, con la prohibición expresa para las entidades estatales de exigir o permitir que los proponentes aporten documentación que se debe utilizar para la inscripción del registro.

De acuerdo a lo anterior la universidad de Cundinamarca No Acoge la observación realizada.

Cordialmente,


RICARDO ANDRÉS JIMÉNEZ NIETO
Director Bienes y Servicios
Universidad de Cundinamarca

Proyectó: Claudia E. Camelo Guzmán
Profesional Dirección de Bienes y Servicios 

12.1.16.1

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



32.-

Fusagasugá, 2018-11-28

Señor
JESUS RICARDO RIVEROS MORANTES
ICOMMERCE S.A.S.
ANDRÉS O. BERNAL
BIOMEDIC S.A.S.
JEAN MARC VAN HISSENHOVEN
TLM ANDINA S.A.S.
Ciudad

REF: Respuesta observaciones Términos invitación No. 124 de 2018

• **ICOMMERCE S.A.S.**

En atención a la observación enviada al correo electrónico comprasudec@ucundinamarca.edu.co el día 26 de noviembre de 2018, ésta Dirección a continuación le dará respuesta:

PRIMERA OBSERVACIÓN

"Solicitamos que las condiciones técnicas no sean direccionadas a una marca y se ajusten mínimo a los siguientes parámetros que ofrecen los proveedores expertos en el objeto de la invitación: i) 6 cámaras optoelectrónicas de 1,0 Mpíxeles y 100 fps con software de captura y análisis, marcadores, kit de calibración y todo lo necesario para su funcionamiento, ii) 2 plataformas de fuerza triaxiales, iii) 1 EMG de superficie de 8 canales, iv) 2 cámaras de video digital y v) Sistema de cómputo con integración de todos los componentes del laboratorio".

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que su solicitud ha sido parcialmente atendida, lo cual se evidenciará en la Adenda N. 2.

SEGUNDA OBSERVACIÓN

"Basados en el principio de publicidad de la función administrativa solicitamos que se publiquen los estudios previos, esto dado que las condiciones técnicas al parecer se ajustaría a los ofrecimientos de la empresa TLM ANDINA (distribuidor exclusivo de BTS Bioengineering para Colombia), y verificar el estudio de mercado y la forma de determinar la muestra por parte de la Entidad."



RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que, de acuerdo con Oficio del Área Técnica, su solicitud ha sido atendida, lo cual puede evidenciar en dicho oficio.

- **BIOMECH S.A.S.**

PRIMERA OBSERVACIÓN

"En la presente invitación no existe ningún estudio de mercado donde se evidencia la necesidad de los equipos específicos. Lo más cercano aparece en el numeral 3.1 donde se explica la necesidad de <dotar el laboratorio de biomecánica para el programa de ciencias del deporte>. Pero no se hace referencia a la aplicación específica, tipo de deportistas (aficionados, o profesionales) si es para interiores, exteriores, para cuales deportes, qué gestos, diagnóstico o investigación, etc... En otras palabras: ¿Quién afirma que lo que necesitan para la facultad son las cámaras optoelectrónicas, el emg de superficie, las plataformas de fuerza y las cámaras de video? Existen soluciones mucho más económicas y prácticas que laboratorios tan complejos. Todos debemos cuidar los recursos del estado y evitar el detrimento patrimonial. Con \$477.325.649 de presupuesto, se pueden ofrecer otras soluciones mucho más completas para el deporte y la investigación, de más prestaciones, y menos complejas para los estudiantes, docentes e investigadores. Se sugiere a la entidad aplazar la invitación y hacer un estudio de mercado serio, contactando y visitando a las empresas más representativas del mercado de equipos de biomecánica en Colombia, que son varias, para definir los equipos necesarios."

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que se adjunta oficio del área técnica en el cual se publican los estudios previos.

SEGUNDA OBSERVACIÓN

"En el anexo 3, Item 2 dice "1 sistema de electromiografía de superficie con 8 canales", hasta acá va bien, pero luego menciona "SMART DX 400", que, aparte de no ser un electromiógrafo, smart dx100 es una referencia de cámaras Italiana, marca BTS, distribuidas por un único representante en Colombia, que es TLM Andina. Se evidencia un favorecimiento en la selección de equipos a esta marca y empresa distribuidora, lo que intenta impedir que sea un proceso claro y abierto a todos los competidores."

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que su solicitud ha sido atendida, lo cual se evidenciará en la Adenda N. 2.

TERCERA OBSERVACIÓN

"Anexo 3, Item 4 dice "Plataforma de Fuerza P6000". Sucede lo mismo, P6000 es una referencia de plataformas, marca BTS y distribuida por TLM Andina. Hay más plataformas de fuerza en el mercado ofrecidas por más distribuidores."



RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que su solicitud ha sido atendida, lo cual se evidenciará en la Adenda N. 2.

CUARTA OBSERVACIÓN

Anexo 3, Item 4, dice 2 Cámaras de Video (e Vixta) Sucede los mismo, (Vixta) es una referencia de plataformas, marca BTS y distribuida por TLM Andina, hay mas cámaras en el mercado ofrecidas por mas distribuidores."

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que su solicitud ha sido atendida, lo cual se evidenciará en la Adenda N. 2.

QUINTA OBSERVACIÓN

"Según el capítulo 8, cronograma, a publicación de los términos de referencia fue el 23 de noviembre (jueves) y la presentación de las observaciones el lunes 26. El sábado y domingo por lo general no se trabaja, por lo tanto queda un solo día hábil para enterarse de la licitación y hacer las observaciones. Este tiempo bastante estrecho para que los demás proveedores se enteren de la invitación, y siembra la duda de favorecimiento a un solo proveedor, que si esta enterado del proceso, para participar rapidamente, excluyendo a los demás competidores de esta invitación dado el plazo corto de entrega. Se sugiere a la entidad ampliar todos los plazos del proceso."

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que su solicitud fue atendida, de acuerdo con Adenda N. 1.

SEXTA OBSERVACIÓN

"Anexo 3, nota 08. Dice: "Los equipos deben proceder de un mismo fabricante". Este requerimiento no es válido por 2 razones : La primera es que la marca que mencionan llamada BTS, también terceriza la fabricación de sus equipos, no fabrica, los ensambla y los marca como BTS. No hay una fabrica que haga plataformas, emg , cámaras optoelectrónicas y cámaras de video al tiempo. Lo que sí existe son soluciones integradas, de las cuales se ocupan distintos distribuidores. La segunda es que comprar un sistema que solo se integre y crezca con él mismo es un riesgo para el cliente para progresar, para pedir repuestos, dado que todo depende de un solo proveedor y de un solo distribuidor en Colombia, lo que amarra al cliente de por vida a ese producto y ese distribuidor y no viene al caso. La tecnologia debe ser abierta , y dialogable para todos los equipos, esto favorece la integracion de otras marcas, y la investigación con equipos que ya posea la universidad por ejemplo. Se sugiere a la entidad eliminar el item que los equipos deben proceder de un mismo fabricante, y al contrario , poner que "equipos deben tener la capacidad de integrarse a otros equipos de medición en biomecánica tanto analógicos y digitales para contemplar el crecimiento del laboratorio a futuro".



RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que adjunto envía oficio del área técnica en el cual responde a su pregunta.

SÉPTIMA OBSERVACIÓN

“Como derivación de una falta de estudio de mercado y de una segmentación a una marca, se evidencia que los códigos RUP no tienen relación con un laboratorio de Biomecánica, se sugiere a la entidad que requiera los correspondientes a esta Area que son: 411119 - 411121 - 411136 - 411151 - 411164”

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que su solicitud ha sido parcialmente atendida, lo cual se evidenciará en la Adenda N. 2.

OCTAVA OBSERVACIÓN

“Por las 7 razones expuestas anteriormente, se sugiere a la entidad aplazar el proceso, realizar un estudio serio de mercado según la necesidad y revisar porqué se está favoreciendo a la marca BTS y su distribuidor TLM Andina, cuando hay muchos más productos y empresas relacionados con la biomecánica que ofrecen las mismas y mejores soluciones para analizar la biomecánica deportiva”

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que su solicitud no ha sido atendida teniendo en cuenta que el área técnica ya modificó la descripción técnica de los bienes con el fin de dar continuación al proceso pre contractual.

- **TLM ANDINA S.A.S.**

PRIMERA OBSERVACIÓN

“Cuando mencionan que la propuesta u oferta deberá ser presentada en cuadro formato Excel ¿hacen referencia únicamente al formato No. 3 de Propuesta Económica? Ya que la propuesta debe ir en formato pdf y ¿a qué se refieren con <siguiendo estrictamente cada uno de ellos> al final de la oración?”

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que en efecto es sólo el Anexo 3 – Propuesta Económica el que debe ser presentado en formato Excel en el medio digital. Respecto a su segunda pregunta, cuando se habla de “seguir estrictamente cada uno de ellos”, se aclara que lo que se debe seguir estrictamente es la instrucción de presentar la propuesta económica tanto en medio físico, como en medio magnético (formato Excel). Sin embargo, para mayor claridad, esto se verá reflejado en la Adenda N. 2.



SEGUNDA OBSERVACIÓN

“Respecto a este punto, amablemente solicitamos que sea posible presentar los índices financieros, con base en los estados financieros de la compañía TLM ANDINA S.A.S. con corte de Septiembre de 2018. Además, solicitamos que sea posible presentar los estados financieros de la empresa BTS BIOENGINEERING S.P.A. (casa matriz), fabricante de los equipos que ofertamos, y a quienes representamos de manera exclusiva en Colombia. Esto con el fin de confirmar que estamos respaldados financieramente de forma directa por el fabricante de los equipos, dándole un mayor respaldo y seguridad a nuestra oferta.”

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que su solicitud no ha sido atendida.

TERCERA OBSERVACIÓN

Respecto de los puntos 5.4.1. y 6.2.3.2. “¿es válido entonces presentar más de tres (03) certificaciones de experiencia?”

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que responderá a continuación sus observaciones:

- Respecto del numeral 5.4.1. no es posible presentar más de tres (03) certificaciones de experiencia con las características en ese numeral requeridas. De acuerdo con el numeral *“En caso de presentar más certificaciones que cumplan con los requisitos, solamente será tenida en cuenta la que indique el proponente como requisito habilitante.”*; De acuerdo con lo anterior, si usted presenta más de tres (3) certificaciones, sólo se tendrán en cuenta para la evaluación técnica, las tres (3) primeras en el orden de la propuesta.
- Respecto al numeral 6.2.3.2., para acceder a la totalidad de los puntos se deben presentar máximo **otras** (3) certificaciones en las que se demuestre mayor presupuesto ejecutado (cuya sumatoria deberá equivaler como mínimo al cincuenta por ciento (50%) del valor del presente proceso), o actas de liquidación y/o terminación con objeto igual o similar al de la presente invitación, será al que se le otorgue el mayor puntaje. Se Aclara que éstas últimas tres (3) certificaciones para acceder al puntaje, **son adicionales a las iniciales.**

CUARTA OBSERVACIÓN

“ITEM 1. Este ítem se refiere a las cámaras optoelectrónicas, es decir el componente principal del sistema completo de análisis de movimiento. Podría ser un poco más específico, incluyendo información que aparece en la descripción de otros ítems pero también es relevante y fundamental para este ítem. Por ejemplo, agregar a la descripción un texto más detallado como aparece en el ITEM 2. Así < sistema para medición de cinemática SMART-DX40. Todas las cámaras se conectan con una sola unidad de adquisición y permiten integración nativa con sistemas de electromiografía, (...)>. Este ítem se refiere al sistema de electromiografía de superficie de 8 canales. Se podría quitar la parte que menciona la cinemática, pues esto hace referencia al



ITEM 1, pero toda la demás descripción es correcta. Al final de la descripción, se podría ser un poco más específico en el software que debe incluir el protocolo clínico. De esta forma, se puede agregar a la descripción que debe incluir software SMART Clinic para todo el manejo de bases de datos e información de pacientes y el software EMGAnalyzer para adquisición, procesamiento y muestra de resultados utilizando sondas de electromiografía de superficie Freeming.

ITEM 3. Est ítem se refiere al sistema de medición de cinética (plataformas de fuerza). Se debe incluir que también debe ser compatible con el sistema SMART DX-400. Además incluir que incluye software PODIUM para la elaboración de protocolos funcionales que integren el uso de las plataformas de fuerza con sistema de electromiografía.

ITEM 4. Este ítem se refiere a la integración de cámaras de video al sistema completo de adquisición de señales. Se solicita que retiren el texto, ubicado al final de la descripción que dice así (...) esto debido a que esa descripción hace alusión exclusiva al ITEM 2 que se relaciona con el sistema de electromiografía, solicitamos que sea incluida en el ITEM 2."

RESPUESTA

Esta Dirección le manifiesta que su solicitud ha sido parcialmente atendida, lo cual se evidenciará en la Adenda N. 2.

Sin otro en particular,

RICARDO ANDRÉS JIMENEZ NIETO
Director Bienes y Servicios

Proyectó: Raisha Gamba Segovia
Asesora Jurídica – Dirección de Bienes y Servicios

32.1.41.1.