

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS		CÓDIGO: FO-GBS-34		
			VERSIÓN: 01	PÁGINA: 1 de 13	
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS		FECHA: 30/12/2014		
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS		VIGENCIA: 2014		

Villavicencio, 15 Febrero de 2018.

Doctor:

PABLO EMILIO CRUZ CASALLAS

Rector (e)

Universidad de los Llanos

Ciudad.

En cumplimiento del Acuerdo Superior N° 007 de 2011 Estatuto General de Contratación, Capítulo Segundo Procedimientos, Art. 15 Modalidades de Selección Numeral 2 Invitación Abreviada y la Resolución Rectoral N° 2079 de 2014, Art. 55 **Invitación Abreviada**, Art. 56 Requisitos y Art. 57 Procedimiento, me permito presentar ante usted el **ESTUDIO PREVIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA** para llevar a cabo la presente contratación.

1. – DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD.

La Universidad de los Llanos, diseñó programas y proyectos que están al servicio de los intereses generales de la comunidad Universitaria, entre los cuales se encuentran proyectos de investigación, obras, mantenimientos, servicios, consultorías, entre otros los cuales se han venido contratando y ejecutando mediante el proceso de contratación correspondiente

Según la Constitución de Colombia, en su artículo 2°: “Son fines esenciales del Estado servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución”. 209: “La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación descentralización de funciones”. 69: “Se garantiza la autonomía universitaria. Las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos, de acuerdo con la ley. La ley establecerá un régimen especial para las universidades del Estado. El Estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo. El Estado facilitará mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas a la educación superior.

Ley 30 de 1992 "Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior", Art Autonomía de las instituciones de educación superior” Artículo 28. La autonomía universitaria consagrada en la Constitución Política de Colombia y de conformidad con la presente ley, reconoce a las universidades el derecho a darse y modificar sus estatutos, designar sus autoridades académicas y administrativas, crear, organizar y desarrollar sus programas académicos, definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas y culturales, otorgar los títulos correspondientes, seleccionar a sus profesores, admitir a sus alumnos y adoptar sus correspondientes regímenes, y establecer, arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión social y de función institucional.

Dentro del Plan de Acción Institucional 2016 – 2018, en los ejes estratégicos se considera que se deben realizar esfuerzos por parte de la institución con el propósito de acreditarse, y donde, la dotación de equipos especializados para laboratorio y demás elementos de medición, toman gran importancia para el fortalecimiento de los espacios académicos y sus laboratorios, debido a que dichos equipos prestan los servicios en forma directa a toda la comunidad educativa. En ese sentido, dentro de las políticas se contempla la “Gestión educativa y cultural de la planeación”, que a su vez garantizará alcanzar la meta de dotar equipos y mobiliario a (5) laboratorios de la Universidad de los Llanos.

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO: FO-GBS-34	
		VERSIÓN: 01	PÁGINA: 2 de 13
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS	FECHA: 30/12/2014	
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS	VIGENCIA: 2014	

Teniendo en cuenta la proyección de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería a través del programa de Ingeniería Electrónica, en sesión ordinaria N° 20 del 09 de noviembre de 2017 del Consejo Superior Universitario, se presenta el proyecto debidamente viabilizado por la oficina de Planeación, para ser aprobado para su financiación mediante recursos CREE, por lo que, este órgano determinó:

1. Que mediante Resolución Superior N° 056 de 2017 “Por medio de la cual se autoriza al Rector utilizar recursos del CREE y adelantar los trámites contractuales para el desarrollo de cursos bases de líneas de investigación a través de la dotación de Equipos para el Laboratorio de Electrónica, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos”. FICHA BPUNI FCBI 40 1910 2016

La Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, apoya la academia de los diversos programas a través del laboratorio de electrónica, el cual semanalmente presta servicios académicos de aproximadamente 66 horas más 22 horas de prácticas libres; en este lapso alberga alrededor de 482 estudiantes. Actualmente, este laboratorio no cuenta con equipos actualizados para la realización adecuada de prácticas, teniendo en cuenta que los equipos básicos más recientes datan del año 2010; y que estadísticamente y de acuerdo con la depreciación contable aplicada en Colombia, la vida útil de estos equipos es de 5 años. Así mismo, los estudiantes y docentes han presentado, de forma recurrente, quejas debido al mal estado que presentan los equipos, puesto que ello les impide la correcta realización de las prácticas debidas.

Para la Universidad de los Llanos es importante contar con la dotación adecuada del laboratorio de electrónica puesto que el trabajo práctico en laboratorio, proporciona a los estudiantes y docentes la capacidad de la experimentación y descubrimiento, evitando el concepto de “resultado correcto” que se tiene cuando se aprenden de manera teórica, es decir, sólo con los datos procedentes de los libros. El uso de laboratorios requiere de tiempo adicional al de una clase convencional, por ejemplo, para descubrir y aprender de los propios errores.

La acreditación es el reconocimiento por parte del Estado de la calidad de instituciones de educación superior y de programas académicos, es una ocasión para valorar la formación que se imparte con la que se reconoce como deseable en relación a su naturaleza y carácter, y la propia de su área de conocimiento. También es un instrumento para promover y reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad y para precisar metas de desarrollo institucional y de programas y para la vigencia el programa de Ingeniería Electrónica se presentará al CNA con el fin de obtener el reconocimiento público de la calidad a través del acto de acreditación que el Ministro de Educación emite con base en el concepto técnico del Consejo Nacional de Acreditación.

En este sentido, la Universidad tiene la necesidad de llevar a cabo el proceso de contratación cuyo objeto es: **ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEGÚN FICHA BPUNI FCBI 4019102016**

2. - PERFIL DEL CONTRATISTA.

La Universidad de los Llanos requiere contratar con una persona natural o jurídica, que como tal se encuentre legalmente habilitada para la venta y/o comercialización de equipos de laboratorio y actividades afines con el fin de ejecutar el proyecto cuyo objeto es: **ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEGÚN FICHA BPUNI FCBI 4019102016.**

3. – DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, ESPECIFICACIONES ESENCIALES E IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR.

3.1 Objeto. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEGÚN FICHA BPUNI FCBI 4019102016.

3.2. Identificación del contrato a celebrar: CONTRATO DE COMPRAVENTA

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO: FO-GBS-34	
		VERSIÓN: 01	PÁGINA: 3 de 13
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS	FECHA: 30/12/2014	
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS	VIGENCIA: 2014	

3.3. Lugar de Ejecución y entrega de informes: El CONTRATISTA ejecutará el presente CONTRATO DE COMPRAVENTA en el Municipio de Villavicencio del Departamento del Meta, KM 12 VIA Puerto López Vereda Barcelona Universidad de los Llanos o en donde el SUPERVISOR le señale. La suscripción del presente contrato no implica relación laboral, por lo tanto, EL CONTRATISTA podrá adelantar sus actividades con plena independencia y bajo su propia responsabilidad siguiendo los lineamientos propios que determinan las actividades del contrato y aquellos indicados por la administración.

3.4. Plazo de Ejecución y vigencia: El plazo de ejecución del contrato será de **DOS (02) MESES**, contados a partir de la firma del acta de inicio, previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución; y tendrá cuatro (04) meses más como vigencia.

3.5. Obligaciones del contratista:

- Suministrar los equipos de conformidad a las especificaciones técnicas relacionadas en el numeral 4 de este estudio, en las cantidades y calidades señaladas en el estudio de conveniencia y oportunidad.
- Cualquier modificación o daño locativo por parte del contratista en el momento del transporte, preinstalación e instalación de la tecnología adquirida será asumida por este.
- Realizar modificaciones locativas por sugerencia del fabricante en tiempo de preinstalación con el fin de asegurar su instalación.
- Los equipos deben ser entregados e instalados con pruebas de funcionamiento en las instalaciones asignadas y verificadas por su supervisor y el personal a cargo.
- Entregar los equipos en las condiciones de calidad y especificaciones requeridas.
- Realizar la instalación de los equipos.
- Entregar en perfecto estado y en funcionamiento los equipos adquiridos.
- Cambiar el bien o los bienes que llegaren a presentar imperfectos previa solicitud por escrito del supervisor del contrato, por otro completamente nuevo y de iguales o superiores características dentro de los términos ofertados.
- Ejecutar idónea y oportunamente el objeto del contrato y obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y entrambamientos.
- Realizar el pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social.
- Suscribir las actas correspondientes para el desarrollo del objeto contractual y presentar los informes mensuales de ejecución contractual.
- No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la Ley con el fin de hacer u omitir algún hecho.
- Responder por sus actuaciones u omisiones derivadas de la celebración del contrato y de la ejecución del mismo.
- Asumir todos los costos que genere la legalización del contrato.
- Mantener actualizado el domicilio durante la vigencia del contrato y cuatro (4) meses más y presentarse en el Edificio Administrativo de la Universidad de los Llanos, en el momento en que sea requerido por la Universidad para la correspondiente liquidación.
- Cumplir con las demás instrucciones que le sean impartidas por el supervisor del contrato, que se deriven de la ley o el reglamento o tengan relación con la naturaleza del contrato.

3.6. Obligaciones del contratante:

- a) Ejercer la supervisión del contrato.
- b) Realizar en la forma y condiciones pactadas el pago de los servicios recibidos del contratista

4.- CONDICIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO.

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS		CÓDIGO: FO-GBS-34		
			VERSIÓN: 01	PÁGINA: 4 de 13	
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS		FECHA: 30/12/2014		
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS		VIGENCIA: 2014		

4.1 Especificaciones Técnicas: El presente contrato deberá ejecutar cada uno de los ítems definidos a continuación:

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT
1	FUENTE DE ALIMENTACIÓN	<p><u>Salida DC:</u> Salida de voltaje (V): 0 ~ 30; Salida de corriente (A): 0 ~ 3. <u>Constante voltaje de operación:</u> Regulación: Regulación de línea $\leq 0.01\% + 3mV$; Regulación de carga $\leq 0.01\% + 3mV$ (índice de corriente $\leq 3A$); Regulación de carga $\leq 0.01\% + 5mV$ (índice de corriente $> 3A$). Rizo y ruido: $\leq 0.5mVrms$ 5Hz ~ 1MHz (índice de corriente $\leq 3A$); $\leq 1mVrms$ 5Hz ~ 1MHz (índice de corriente $> 3A$). Tiempo de recuperación: $\leq 100\mu S$ (50% Cambio de carga, Mínima carga 0.5A). Coeficiente de temperatura: $\leq 300ppm/^{\circ}C$. Rango de salida: 0 a índice de voltaje continuamente ajustable. <u>Operación Constante de Corriente:</u> Regulación: Regulación de línea $\leq 0.2\% + 3mA$; Regulación de carga $\leq 0.2\% + 3mA$. Rizo de corriente: $\leq 3mA_{rms}$ Rango de salida: 0 a índice de corriente continuamente ajustable (Hi/Lo rango switchable). <u>Medición:</u> Análoga: Medida - V y Medida - I; 2.5 clases; Dimensiones 50 x 50 mm. Digital: 3 1/2 dígitos 0.5" LED pantalla; Exactitud $\pm(0.5\%$ de lectura + 2 dígitos). <u>Aislamiento:</u> Chasis y terminal: 20MΩ o Sobre (DC 500V); Chasis y cable AC: 30MΩ o Sobre (DC 500V). <u>Alimentación:</u> AC 100V/120V/220V/240V$\pm 10\%$, 50/60Hz <u>Accesorios:</u> 1 x Manual de Usuarios; 1 x Cable de poder; 1 x cable de prueba; <u>Dimensiones y peso:</u> 128(A) x 145(A) x 285(P) mm. Aproximadamente 5kg. <u>Otro:</u> Se debe anexar certificado de distribución emitido directamente por el fabricante dirigido a la UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS</p>	13
2	FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE TRES SALIDAS	<p><u>Salida DC:</u> Voltaje: 0~30V (CH1 CH2) 5V fijo (CH3); Corriente: 0~3A (CH1 CH2) 3A Max.(CH3); Voltaje de operación serie: 0~60V (CH1 CH2); Corriente de operación paralela: 0~6A (CH1 CH2). <u>Voltaje constante de operación. (CH1, CH2):</u> Regulación de línea: $\leq 0.01\% + 3mV$; Regulación de carga: $\leq 0.01\% + 3mV$ (Índice de corriente $\leq 3A$); $\leq 0.02\% + 5mV$ (Índice de corriente $> 3A$). Rizo y Ruido: $\leq 1mVrms$ 5Hz ~ 1MHz. Tiempo de recuperación: $\leq 100\mu S$ (50% Cambio de carga, mínima carga 0.5A) <u>Corriente Constante de operación (CH1, CH2):</u> Regulación de línea: $\leq 0.2\% + 3mA$. Regulación de carga: $\leq 0.2\% + 3mA$. Rizo y ruido: $\leq 3mA_{rms}$. <u>Operación tracking (CH1, CH2):</u> Error Tracking: $\leq 0.5\% + 10mV$ of CH1. Regulación carga: $\leq 0.01\% + 3mV$. Regulación serie: $\leq 300mV$. Rizo y Ruido $\leq 2mVrms$, 5Hz ~ 1MHz. <u>Operación CH3:</u> Voltaje CH3: 5V fijos. Regulación de línea: $\leq 5mV$. Regulación de carga: $\leq 15mV$. Rizo y Ruido: $\leq 2mVrms$ 5Hz ~ 1MHz. Salida de corriente: 3A.</p>	6

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS		CÓDIGO: FO-GBS-34		
			VERSIÓN: 01	PÁGINA: 5 de 13	
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS		FECHA: 30/12/2014		
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS		VIGENCIA: 2014		

		<p><u>Medida:</u> Exactitud Digital: 3 Dígitos 0.5" Pantalla LED; Exactitud de salida (ON) \pm (0.5% de lectura + 2 dígitos); Exactitud de salida (OFF) \pm (0.5% de lectura + 8 dígitos).</p> <p><u>Aislación:</u> Chasis y terminal: \geqDC 500V / 20MΩ. Chasis y cable: AC \geqDC 500V / 30MΩ.</p> <p><u>Alimentación:</u> AC 100V/120V/220V \pm10%, 230V(+10% ~ -6%), 50/60Hz.</p> <p><u>Accesorios:</u> 1 x Manual de Usuarios; 1 x Cable de poder. 3 x Puntas de prueba.</p> <p><u>Dimensiones y peso:</u> 255(W) x 145(H) x 265(D) mm, Approx. 7 kg.</p> <p><u>Otro:</u> Se debe anexas certificado de distribución emitido directamente por el fabricante dirigido a la UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS</p>	
3	OSCILOSCOPIOS DIGITALES	<p>2 canales + Ext; Ancho de banda DC ~ 100MHz (-3dB); Tiempo de subida 3.5ns; Límite de ancho de banda 20MHz. <u>Vertical:</u>Sensibilidad de resolución vertical: 8 bit :1mV*~10V/div. Acoplamiento de entrada: AC, DC, GND. Impedancia de entrada: 1MΩ// 16pF aprox. Exactitud de ganancia: DC* \pm3%; Polaridad: Normal e Invertida. Máximo voltaje de entrada: 300Vrms, CAT I (300Vrms CAT II con punta de prueba- 4/100B-4 10:1 prueba). Rango de posición Offset: 1mV/div : \pm1.25V; 2mV/div ~ 100mV/div : \pm2.5V; 200mV/div ~ 10V/div : \pm125V. Señal de procesos forma de onda: Plus, -, x, ÷, FFT, FFTrms, Expresión definida por el usuario; FFT: 1Mpts; FFT: Magnitud espectral. Set FFT escala vertical a RMS Linal o dBV RMS, y ventana FFT a Rectangular, Hamming, Hanning, or Blackman-Harris.</p> <p><u>Trigger:</u>Fuente: CH1, CH2, Line, EXT. Modo Trigger: Auto (soporte para modo rollo 100 ms/div y más lento), normal, secuencia única. Tipo Trigger: Borde, Ancho de pulso, Video, Pulso Runt, Rise & Fall, Tiempo fuera, Alterno, Retardo de eventos (1~65535 eventos), Tiempo de retardo (Duración, 4nS~10S), Bus. Rango de espera: 4ns a 10s. Acoplamiento: AC, DC, LF rej., Hf rej., Ruido rej. Sensibilidad: 1div. <u>Trigger Externo:</u>Rango: \pm15V. Sensibilidad: DC ~ 100MHz Aprox 100mV; 100MHz ~ 200MHz Aprox 150mV. Impedancia de entrada: 1M$\Omega$$\pm$3%~16pF.</p> <p><u>Horizontal:</u>Rango base de tiempo: 5ns/div ~ 100s/div (1-2-5 incrementos). ROLL: 100ms/div ~ 100s/div. Pre-trigger: 10 div máximo. Post-trigger: 2,000,000 div máximo. Exactitud de tiempo base: \pm50 ppm sobre cualquier \geq 1 ms intervalo externo. Tasa de muestreo: 1GSa/s max. Longitud de grabado: Max. 10Mpts. Modo de adquisición: Normal, Promedio, Detección de pico, Único. Detención de pico: 2nS (típicamente).Promedio: Seleccionable desde 2 a 256. <u>Cursos y medidas:</u>Cursos: Amplitud, Tiempo, Compuerta disponible; Unidad: Segundos(s), Hz (1/s), Phase (Grado), Racionar(%). Medida Automática: 36 configuraciones: Pk-Pk, Max, Min, Amplitud, Alta, Baja, Promedio, Ciclo principal, RMS, Ciclo RMS, Area, Area de ciclo, ROVShoot, FOVShoot, RPRESshoot, FPRESshoot, Frecuencia, Periodo, Tiempo de subida, Tiempo de bajada, +Ancho, - Ancho, Ciclo útil, +Pulso, -Pulso,+Edges, -Edges, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase.Medida de cursores: Diferencia de potencial entre cursores (ΔV) Diferencia de tiempo entre cursores (ΔT).Auto contador: 6 dígitos, rango desde 2Hz mínimo al índice de ancho de banda.<u>Función Panel de control:</u>Auto ajuste: De un solo botón, ajuste automático de todos los canales vertical, horizontales y sistema trigger. Ajuste de guardado: 20 configuraciones. Guardar forma de onda: 24 configuración. <u>Pantalla:</u> Tipo de pantalla TFT: 7" TFT WVGA Pantalla de color Resolución de pantalla: 800 horizontal x 480 pixeles verticales (WVGA). Interpolacion: Sin(x)/x. Forma de onda en pantalla: Puntos, vectores, variable persistencia (16ms~4s), Persistencia infinita. Actualización de índice forma de onda: 50,000 Formas de onda por segundo, máximo. Reticula de pantalla: 8 x 10 divisiones. Modo de pantalla YT, XY.</p> <p><u>Interface:</u>Puerto USB: Puerto USB 2.0 alta velocidad - servidor x1, USB alta velocidad puerto 2.0 del dispositivo x1.Pasa – No pasa BNC: 5V Max/10mA TTL Salida colector abierto. Estilo de bloqueo Kensington: ranura de seguridad del panel posterior se conecta al estilo normal de bloqueo Kensington. <u>Adicionales:</u> Menu multi-legunaje: Disponible.Dimensiones: 380mm x 208mm x 127.3mm. Peso: 2.8kg.</p> <p><u>Otro:</u> Se debe anexas certificado de distribución emitido directamente por el fabricante dirigido a la UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS</p>	13

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS		CÓDIGO: FO-GBS-34		
			VERSIÓN: 01	PÁGINA: 6 de 13	
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS		FECHA: 30/12/2014		
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS		VIGENCIA: 2014		

4	MULTIMETRO DIGITAL	<p><u>VOLTAJE DC</u>:Rango 40mV, 400mV, 4V, 40V, 400V, 1000VMejor exactitud $\pm(0.5\%$ Lectura + 1 dígito)Impedancia de entrada 10 MΩ (3000MΩ para rango en mV)<u>VOLTAJE AC</u>:Rango 40mV, 400mV, 4V, 40V, 400V, 750VMejor exactitud $\pm(1.0\%$ Lectura + 3 dígitos)Impedancia de entrada 10 MΩ (3000MΩ para mV)<u>CORRIENTE DC</u>Rango 400μA, 4000μA, 40mA, 400mA, 4A, 10^a Mejor Exactitud $\pm(1.0\%$rdg + 2 dígitos)<u>CORRIENTE AC</u>Rango 400μA, 4000μA, 40mA, 400mA, 4A, 10A Mejor Exactitud $\pm(1.2\%$ Lectura + 5 dígitos) <u>RESISTENCIA</u>Rango 400Ω ~ 40MΩ 6 rangos Mejor exactitud $\pm(1.0\%$rdg + 2 dígitos) <u>CAPACITANCIA</u>Rango 40nF, 400nF, 4μF, 40μF, 400μF, 4000μF Mejor exactitud $\pm(3.0\%$ Lectura + 5 dígitos) <u>FRECUENCIA</u> Rango 10Hz ~ 10MHz Mejor Exactitud $\pm(0.1\%$ Lectura + 4 dígitos)<u>MEDIDA DIODO</u>: Voltaje circuito abierto 2.8V (Aproximadamente.) <u>MEDICIÓN DE CONTINUIDADE</u>l zumbador suena si la conductancia es menor a 10Ω <u>TEMPERATURA</u>Rango -40°C ~ 1000°CMejor exactitud $\pm(1.2\%$rdg + 4 dígitos) <u>FUNCIONES ESPECIALES</u>Auto Rango; RS-232C ; Retroiluminación; Barra analógica; Auto apagado. <u>PANTALLA LCD</u> 3 3/4 dígitos <u>FUENTE DE PODER</u> Batería Individual 9V (6F22)<u>DIMENSIÓN Y PESO</u> 87(W) x 180(H) x 47(D) mm, Aprox 370g.</p> <p><u>Otro</u>: Se debe anexar certificado de distribución emitido directamente por el fabricante dirigido a la UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS</p>	20
5	MULTIMETRO DIGITAL AUTORANGO	<p><u>VOLTAJE DC</u>: Rango 400mV, 4V, 40V, 400V, 1000V Resolución 0.01 mV, 1 mV, 10 mV, 100 mV, 1 V Exactitud 400mV rango: $\pm(0.15\%$ lectura + 10 dígitos) 4V a 1000V rango: $\pm(0.1\%$ lectura + 5dígitos) Protección sobre carga 1000V DC o 750V AC rms Impedancia de entrada 400 mV: > 3 MΩ; 4V to 1000 V: 2.3 MΩ <u>VOLTAJE AC (Verdadero RMS) (45Hz - 1kHz)</u> Rango 400 mV, 4V, 40V, 400V, 750V Resolución 0.01mV, 1mV, 10mV, 100mV, 1V Exactitud Rango de 400mV a 400V : $\pm(1.2\%$ Lectura + 20 dígitos)45-60Hz Rango de 4V : $\pm(1.5\%$ Lectura + 20 dígitos) 60- 500Hz Rangos de 40V a 400V: $\pm(1.5\%$ Lectura + 20 dígitos)60-1kHz Rango de 750V: $\pm(2.0\%$ Lectura + 20 dígitos)45-500Hz <u>VOLTAJE AC + DC (Verdadero RMS) (45Hz - 1kHz)</u> Rango 400 mV, 4V, 40V, 400V, 750V Resolución 0.01mV, 1mV, 10mV, 100mV, 1V Exactitud Rango de 400mV a 400V : $\pm(1.5\%$ Lectura + 20 dígitos) 45-60Hz Rango de 4V : $\pm(2.0\%$ Lectura + 20 dígitos) 60- 500Hz Rangos de 40V a 400V: $\pm(2\%$ Lectura + 20 dígitos)60-1kHz Rango de 750V: $\pm(2.0\%$ Lectura + 20 dígitos)45-500Hz Factor de cresta ≤ 3 AC acoplado: verdadero RMS Especificado desde 10% a 100% del rango Impedancia de entrada 400mV: >3 MΩ; 4V a 750V; 2.3 MΩ Protección sobre carga 1000V DC o 750V AC rms <u>CORRIENTE DC</u> Rango 40mA, 400mA, 10A Resolución 1μA, 10μA, 10mA Exactitud Rango 40mA a 400mA:$\pm(0.5\%$ lectura +10 dígitos), Rango 10A: $\pm(2.0\%$</p>	10

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS		CÓDIGO: FO-GBS-34
			VERSIÓN: 01 PÁGINA: 7 de 13
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS		FECHA: 30/12/2014
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS		VIGENCIA: 2014

	<p>lectura + 10 dígitos) Protección de entrada: 0.5A/500V Y 10A/500V fusibles de fusión rápida de cerámica 10A de entrada: 10A para 60 sec máximo. Seguido por 10 min de periodo de enfriamiento. Carga de tensión: Rango 40mA, 10A : 0.2V; 400mA range:1V CORRIENTE AC (Verdadero RMS) (50Hz - 1kHz) Rangos 40mA, 400mA, 10A Resolución 1uA, 10uA, 10mA Exactitud Rango de 40mA a 400mA: $\pm(2.0\% \text{ Lectura} + 30 \text{ dígitos})$. Rango 10A: $\pm(2.5\% \text{ Lectura} + 30 \text{ dígitos})$ Factor de cresta ≤ 3 AC acoplado verdadero RMS: Especificado desde 10% a 100% del rango Carga de tensión : Rango 40mA, 10A: 0.2V;Rango 400mA: 1V Protección de entrada: 0.5A/500V Y 10A/500V fusibles de fusión rápida de cerámica 10A de entrada: 10A para 60 segundos máximo. Seguido por 10 minutos de periodo de enfriamiento RESISTENCIA: Rangos 400Ω, 4kΩ, 40kΩ, 400kΩ, 4MΩ, 40MΩ Resolution 0.01Ω, 0.1Ω, 1.0Ω, 10Ω, 1kΩ, 10kΩ Exactitud Rango 400Ω: $\pm(0.3\% \text{ lectura} + 15 \text{ dígitos})$. Rango 4k$\Omega$ a 400kΩ: $\pm(0.3\% \text{ Lectura} + 5 \text{ dígitos})$. Rango 4M$\Omega$: $\pm(0.5\% \text{ Lectura} + 10 \text{ dígitos})$. Rango 40M$\Omega$: $\pm(1.5\% \text{ lectura} + 20 \text{ dígitos})$ Voltaje de circuito abierto (Típico): 1.2V DC (2.5 VDC sobre rango de 400Ω) Protección sobre carga: 500V DC/AC rms CAPACITANCIA: Rango 4nF, 40nF, 400nF, 4uF, 40uF Resolución 1pF, 10pF, 100pF, 1nF, 10nF Exactitud : Rango 4nF: $\pm(3.0\% \text{ lectura} + 20 \text{ dígitos})$. Rango 40nF a 400nF: $\pm(3.0\% \text{ Lectura} + 5 \text{ dígitos})$. Rango 4$\mu$F a 20$\mu$F: $\pm(3.0\% \text{ Lectura} + 5 \text{ dígitos})$. Rango 20uF a 40$\mu$F: $\pm(5.0\% \text{ Lectura} + 5 \text{ dígitos})$ Protección sobre carga 500V DC/AC rms FRECUENCIA Rango 100Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz, 500kHz Resolución 0.01Hz, 0.1Hz, 1Hz, 10Hz, 100Hz Exactitud $\pm (0.1\% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$ Sensibilidad 5Hz a 100kHz:>500 mVrms, 100kHz a 500kHz:>1.5 Vrms Ancho de pulso mínimo >2 μs Límites del ciclo útil >30 % and <70 % Protección sobre carga 500V DC/AC rms MEDIDA DIODO Corriente de medida 0.8mA (típico) Resolución 0.1mV Exactitud $\pm(1.5\% \text{ Lectura} + 10 \text{ dígitos})$ Open Circuit Voltage 3.0V DC (típico) Protección sobre carga 500V DC/AC rms CONTINUIDAD: Indicación audible Menos de 40Ω Tiempo de respuesta 500ms Protección sobrecarga 500V DC/AC rms GENERAL Pantalla: 4 3/4 dígitos, 40000 cuentas LCD. Gráfico de barras análogas: 40 segmentos con medidas de 20 tiempos por s. Polaridad: Automática, Implícita positiva, indicación polaridad negativa. Sobre rango: MSD (Digito más significativo) Blinks Indicador de batería baja: El símbolo de la batería se mostrará cuando el Otro: Se</p>	
--	---	--

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS		CÓDIGO: FO-GBS-34		
			VERSIÓN: 01	PÁGINA: 8 de 13	
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS		FECHA: 30/12/2014		
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS		VIGENCIA: 2014		

		debe anexar certificado de distribución emitido directamente por el fabricante dirigido a la UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	
6	GENERADOR DE FUNCIONES	<p><u>Forma de ondas:</u> Seno, Cuadrada, Rampa, Ruido, Pulso, triangulo, Formas de onda arbitrarias. <u>Forma de onda arbitraria:</u> Tasa de muestreo 20 MSa/s. Tasa de repetición 10MHz. Longitud de forma de onda 4k puntos. Resolución de amplitud 10 bit. <u>Características de frecuencia:</u> Rango: Seno, cuadrada 0.1Hz - 12MHz. Rampa 0.1Hz - 1MHz Resolución: Seno, cuadrada, rampa 0.1Hz Exactitud: Estabilidad ± 20 ppm; Perdida por tiempo ± 1 ppm, por año; Tolerancia ≤ 1 mHz. <u>Características de salida:</u> Amplitud: Rango: ≤ 20Mhz: 1 mVpp a 10 Vpp (50Ω), 2 mVpp a 20 Vpp (Circuito abierto) ≤ 25Mhz: 1 mVpp a 5 Vpp(50Ω), 2 mVpp a 10 Vpp(Circuito abierto), Exactitud $\pm 2\%$ de configuración ± 1 mVpp (a 1 kHz, >10 mVpp) Resolución 1 mV o 3 digitos Categoría $\pm 1\%$ (0.1dB) ≤ 100kHz ; $\pm 3\%$ (0.3 dB) ≤ 5MHz; $\pm 4\%$ (0.4 dB) ≤ 12MHz; $\pm 20\%$ (2 dB) ≤ 20MHz; $\pm 5\%$ (0.4 dB) ≤ 25MHz (onda seno relativa a 1 kHz) Unidades: Vpp, Vrms, dBm. Offset: Rango: ± 5 Vpk ac +dc (Dentro 50Ω) ± 10Vpk ac +dc (Circuito abierto) ± 2.5 Vpk ac +dc (Dentro 50Ω) para 20MHz-25MHz ± 5Vpk ac +dc (Circuito abierto) para 20MHz-25MHz Exactitud: 2% de configuración + 5 mV+ 0.5% de amplitud. Salida: Impedancia: 50Ω típica (fija) > 300kΩ (Salida deshabilitada) Protección (Salida principal): Protección de corto circuito por relé de sobrecarga se desactiva automáticamente la salida. Sincronización de salida: Nivel: TTL-Compatible dentro >1kΩ Impedancia: 50Ω nominal. Tiempo de subida y bajada: ≤ 25ns. Características onda seno Distorsión armónica: -55 dBc DC ~ 200kHz, Ampl > 0.1Vpp -50 dBc 200kHz ~ 1MHz, Ampl > 0.1Vpp -35 dBc 1MHz ~ 5MHz, Ampl > 0.1Vpp -30 dBc 5MHz ~ 25MHz, Ampl > 0.1Vpp Características señal cuadrada Tiempo de subida y bajada: ≤ 25ns at maximum output (into 50Ω load) Sobre impulso: $< 5\%$ Asimetría: 1% de periodo +1 ns Ciclo útil variable: 1.0% a 99.0% ≤ 100kHz 20.0% a 80.0% ≤ 5 MHz 40.0% a 60.0% ≤ 10MHz 50% ≤ 25MHz Características rampa Linealidad : $< 0.1\%$ de pico de salida Simetría variable: 0% a 100% (Resolución 0.1%) Características del sistema: Guardar / Recuperar 10 Grupos de memorias de ajuste Interface USB (Dispositivo) Pantalla LCD Especificaciones generales Alimentación: AC 100~240V , 50~60Hz Consumo de potencia: 25 VA Dimensiones (AxAxP) 266(A)x107(A)x293(P) mm Peso: Aproximadamente. 2.5 kg Accesorios : CD (Manual de usuario + software) x1 , Guía de inicio rápido x1, Cable de poder x1, Puntas x 1 Otro: Se debe anexar certificado de distribución emitido directamente por el fabricante dirigido a la UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS</p>	15
7	TARJETAS PG 164130 PICKIT 3	<ul style="list-style-type: none"> • USB (Velocidad completa 12 Mb/s interface Puerto a PC) • Ejecución en tiempo real. • MPLAB IDE compatible (incluye una copia gratis) • Capacidad de la sobrecarga de tensión / Monitoreo de corto circuito • Firmware actualizable desde el PC / Descarga WEB • Totalmente cerrado. • Soporta bajos voltajes a 2.0 volts (Rango de 2.0v a 6.0v) • Leds de estados (Encendido, Ocupado, error) • Escribe/ Lee programas y memoria de datos de los microcontroladores. • Borrado de espacio de memoria con verificación. • Información de cabecera. Incluye: • (1) PICKIT 3 • (1) Cable USB 	10
8	BATERIA POLIMERO LITIO ION 2200 7.4V.	<p>Esta batería de tecnología LiPO, permite implementar aplicaciones de Alta descarga de energía, por ejemplo robots de SUMO, Aeromodelos, Aplicaciones móviles, etc</p> <p>Características Voltaje: 7.4V 2-cell pack</p> <ul style="list-style-type: none"> • Celdas: Paquete de 2 celdas 2200mAh • Descarga: 30C • Conector carga: JST-XH • Conector descarga: 8AWG bare discharge leads • Dimensiones: 138.5mm x 47.5mm x 24.5mm • Peso: 206g 	5

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS		CÓDIGO: FO-GBS-34		
			VERSIÓN: 01	PÁGINA: 9 de 13	
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS		FECHA: 30/12/2014		
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS		VIGENCIA: 2014		

9	CARGADOR/BALANCEADOR BATERIA POLIMERO LI-ION 50W 5A	<p>Cargador iMax B6, carga y balancea con precisión baterías de polímero de lito, de LiFe (A123), de NiCd y de NiMH, con el cual puedes cargar hasta 6s (LiPo/LiFe) muestreando el voltaje de cada celda en tiempo real.</p> <p>El menú es intuitivo y fácil de usar, e incluye cables de entrada y salida, este cargador tiene conector de carga JST-XH compatible con baterías Zippy, HTX, iMax Entre otras.</p> <p>El cargador incluye adaptador de 12v y El conector de entrada DC no es estándar sin embargo incluye un conector adaptado a caimanes, lo cual hace fácil su adaptación con cualquier adaptador.</p> <p>CARACTERÍSTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voltaje de entrada: 11- 18V • Celdas 1 – 15 de Ni-MH/NiCd • Celdas 1 -6 de Li-ion/Poly • Amplia gama de corrientes de carga • Función almacenamiento, permite almacenamiento seguro • Función tiempo límite • Monitoreo de entrada de voltaje • Almacenamiento de datos (almacena hasta 5 paquetes en memoria) • Carga máxima 50W / descarga máxima: 5W • Corriente de carga: 1 – 6.0A • Dimensiones 133mm x 87 mm x 33mm • Peso: 277g • Monitoreo inteligente <p>INCLUYE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptador de voltaje 12V, 2A 	5
10	PLATAFORMA ROBOTICA 4X4 PROGRAMABLE CON ENCODER	<p>Plataforma Robótica todo terreno 4x4. Cuenta con una resistente estructura en aluminio y paneles lexan para garantizar alta durabilidad. Llanta de 12cm de diámetro de caucho con rines de plástico, acopladas a los motores con Hubs de aluminio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 11.00" • ancho: 12.50" • alto: 4.75" • Chasis largo: 8.75" • Chasis ancho: 7.00" • Chasis alto: 3.50" • Distancia al piso: 1.63" • Peso: 4lbs 6 oz. <p>INCLUYE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura en aluminio y paneles lexan. • 4 llantas de 12cm superficie de caucho, rin plástico. • 4 hubs para acople de las llantas • 4 motorreductores de 18Kg/ cm con encoder. 	5
11	KIT RASPBERRY Pi 3	<p>La Raspberry Pi 3 tiene las siguientes especificaciones: Procesador: 4 x ARM Cortex-A53, 1.2GHz. RAM: 1GB. 40 pines GPIO. 4 puertos USB. Unidad procesadora de gráficos. Puertos: USB, HDMI. Salida de audio conector 3.5mm. Puerto Ethernet RJ45. Interface serial de cámara (CSI). Interface serial de display (DSI). Bluetooth 4.1 Bluetooth de baja energía (BLE). Red: Ethernet 10/100. Almacenamiento mediante tarjeta microSD. El kit incluye: • 1x Raspberry Pi 3• 1x Memoria Micro SD 16 GB• 1x Adaptador de corriente 5V - 2000 mAh• 1x Caja para Raspberry Pi Negra• 1x Protoboard Grande• 1x Conversor Análogo Digital MCP3008• 1x Sensor ultrasónico HC-SR04• 1x Sensor de temperatura LM35• 1x Fococelda de 12mm• 1x Sensor Piezoeléctrico• 1x Driver de Motor DC L293D• 1x Motor DC• 1x LED multicolor RGB• 2x LED Rojo• 2x LED Amarillo• 2x LED Verde• 2x Pulsadores• 1x Potenciómetro 10K• 5x Resistencias 100 ohm• 5x Resistencias 220 ohm• 5x Resistencias 1K• 5x Resistencias 10K• 40 Conectores rápidos Hembra-Macho 8 pulgadas• 10 Conectores rápidos Macho-Macho 6 pulgadas</p>	5

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO: FO-GBS-34	
		VERSIÓN: 01	PÁGINA: 10 de 13
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS	FECHA: 30/12/2014	
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS	VIGENCIA: 2014	

12	ANALIZADOR DE RED TRIFASICO	<p><u>Precisión:</u> Rango Tension: 1.000 V. Corriente entrada directa (uso de sonda): 150 A 1.500 A. Frecuencia: De 42,5 a 69 Hz. Auxiliar Entrada: ± 10 V CC. Tensión mín./máx. 1.000 V. $\text{Cos}\phi/\text{DPF}$: $0 \leq \text{Cos}\phi \leq 1$. Factor de potencia: $0 \leq \text{FP} \leq 1$. THD en tensión: 1000%. THD en corriente: 1000%.</p> <p>Resolución Tension: 0,1 V. Corriente entrada directa (uso de sonda): 0,1 A 1 A. Frecuencia: 0,01 Hz. Auxiliar Entrada: 0,1 mV. Tensión mín./máx.: 0,1 V. $\text{Cos}\phi/\text{DPF}$: 0.01. Factor de potencia: 0.01. THD en tensión: 0.10%. THD en corriente: 0.10%.</p> <p>Precisión intrínseca en condiciones de referencia (% de la lectura + % de escala completa) Tension: $\pm (0,2 \% + 0,01 \%)$. Corriente entrada directa (uso de la sonda): $\pm (1 \% + 0,02 \%)$. Frecuencia: $\pm (0,1 \%)$. Auxiliar Entrada: $\pm (0,2 \% + 0,02 \%)$. Tensión mín./máx.: $\pm (1 \% + 0,1 \%)$. Corriente mín./máx.: $\pm (5 \% + 0,2 \%)$. $\text{Cos}\phi/\text{DPF}$: $\pm 0,025$. Factor de potencia: $\pm 0,025$. THD en tensión: $\pm (2,5 \% \pm 0,05)$. THD en corriente: $\pm (2,5 \% \pm 0,05)$</p> <p><u>Especificaciones generales:</u> Pantalla LCD color: Panel táctil resistente de matriz activa TFT de 4,3 pulgadas, 480 x 272 píxeles Dimensiones: 19,8 cm x 16,7 cm x 5,5 cm (7,8 pulg. x 6,6 pulg. x 2,2 pulg.). Alimentación eléctrica: 13,0 cm x 13,0 cm x 4,5 cm (5,1 pulg. x 5,1 pulg. x 1,8 pulg.). Con suministro de energía conectado: 19,8 cm x 16,7 cm x 9 cm (7,8 pulg. x 6,6 pulg. x 3,5 pulg.). Peso 1,1 kg (2,5 lb). Alimentación eléctrica 400 g (0,9 lb) Protección externa: Funda, ranura de seguridad de Kensington.</p>	1
13	MEDIDOR LCR	<p>MEDIDA DE FRECUENCIA: 100Hz/120Hz/1k/10k/100kHz seleccionable. ESCALA COMPLETA Pantalla principal 20,000/2,000 Cuentas seleccionables Pantalla secundario 2,000 cuentas. INDUCTANCIA Rango 20uH ~ 20kH depende sobre la medida de frecuencia seleccionada Mejor precisión $+(0.2\% \text{ Lectura} + 2 \text{ dígitos})$ Resolución 0.001uH ~ 0.001kH Depende del rango seleccionado. CAPACITANCIA Rango 20pF ~ 20mF depende sobre la medida de frecuencia selec. Mejor precisión. $+(0.2\% \text{ Lectura} + 2 \text{ dígitos})$ Resolución. 0.001pF ~ 0.001mF Depende del rango selec. RESISTENCIA. Rango 20Ω ~ 200MΩ depende sobre la medida de frecuencia seleccionada. Mejor precisión. $+(0.2\% \text{ Lectura} + 2 \text{ dígitos})$ Resolución. 0.001Ω ~ 0.01MΩ Depende del rango seleccionado. RESISTENCIA DC Rango 200Ω ~ 200MΩ. Mejor precisión. $+(0.2\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$ Resolución. 0.01Ω ~ 0.01MΩ Depende del rango seleccionado. FACTOR DE CALIDAD (Q) Rango 0.000 ~ 999 Precisión. 2 x (parámetro principal de precisión.) Mejor resolución. 0.001 FACTOR DE DISIPACIÓN (D) Rango 0.000 ~ 999 Precisión 2 x (Parámetro principal de precisión) Mejor resolución 0.001 FASE DE ANGULO (θ) Rango -90° ~ 90° Precisión $+(0.2\% \text{ Lectura} + 5 \text{ dígitos})$ Resolución 0.1° MEDIDA DE CIRCUITO: Seleccionable de serie o paralelo. MODO AUTO LCR: Identificación automática y medida de puntas cuando el medidor esta encendido. MODO DE ORDENAMIENTO: +0.1%, +0.2%, +0.25%, +0.5%, +1.0%, +2.0%, +5.0%, +10.0%, +20.0%, +80%/-20% Selec. OTRAS FUNCIONES: Auto rango, Auto retroiluminación, Max, Min, Retención de datos, cero, Auto apagado, 46 barra de segmento analógicos. PANTALLA: LCD mono. INTERFACE: USB. ALIMENTACIÓN: Batería AA, 1.5V x 4 o 5V DC (A través de adaptador o cable USB). DIMENSIONES Y PESO: 95(W) x 207(H) x 52(D) mm, Aproximadamente. 630g.</p>	5
14	MEDIDOR LCR DE BANCO	<p>MEDIDA DE FRECUENCIA: 10Hz ~ 2kHz ($\pm 0.01\%$) (4 Dígitos de resolución) IMPEDANCIA DE SALIDA: 30Ω / 50Ω / 100Ω seleccionable EXACTITUD BASICA: Baja / Media: 0.05% Rápida: 0.1% MEDIDA DE VELOCIDAD: RAPIDO :25ms / MEDIO:100ms / BAJO:333ms MEDIDA DE NIVEL DE SEÑAL Voltaje: 10.00mV- 2.00V ($\pm 10\%$) CV :10.00mV- 2.00V ($\pm 6\%$) Corriente:</p>	1

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO: FO-GBS-34	
		VERSIÓN: 01	PÁGINA: 11 de 13
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS	FECHA: 30/12/2014	
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS	VIGENCIA: 2014	

		100.0uA- 20.00mA ($\pm 10\%$) CC :100.0uA- 20.00mA($\pm 6\%$) (@2VMax)BIAS DC: internal: $\pm 2.5V$ (0.5%+0.005V)RANGO DE PANTALLA : R, X, Z % 0.00001 Ω ~ 99.9999M Ω G, B, Y 0.01nS ~ 999.999S L 0.00001uH ~ 9999.99H C 0.00001pF ~ 9999.99mF D 0.00001 ~ 9.99999 Q 0.00001 ~ 99999.9 θ d -179.999° ~ 179.999° θ r -3.14159 ~ 3.14159 DCR 0.00001 Ω ~ 99.9999M Ω Δ % -99999% ~ 99999%PANTALLA: 3.5"LCD, Color RGB (320x240)INTERFACE RS-232(SCPI), Manejador, Puerto USBALIMENTACIÓN AC 90-250V, 50-60Hz, Max. 30VA PESO Y DIMENSION 265(W)x107(H)x312(D) mm, Aproximadamente.3kg	
15	MULTÍMETRO LOGGER CON CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	<p>Especificaciones requeridas: Voltios de CC/CA: 50,000 mV, 500,00 mV, 5,0000 V, 50,000 V, 500,00 V, 1000,0 V Exactitud Basica: 0.03%, 0,4 % (Verdadero valor eficaz) Corriente de CA/CC: 500,00 μA, 5000,0 μA, 50,000 mA, 400,00 mA, 5,0000 A, 10,000 A Exactitud Basica: 0.05%, 0,6 % (Verdadero valor eficaz) Temperatura (excluida la sonda): -200,0 °C a 1.350,0 °C (-328,0 °F a 2.462,0 °F) Exactitud Basica: 1.00% Resistencia: 50,000 Ω, 500,00 Ω, 5,0000 kΩ, 50,000 kΩ, 500,00 kΩ, 5,0000 MΩ, 50,00 MΩ, 500,0 MΩ Exactitud Basica: 0.05% Capacitancia: 1,000 nF, 10,00 nF 100,0 nF, 1,000 μF, 10,00 μF, 100,0 μF, 1000 μF, 10,00 mF, 100 mF Exactitud Basica: 1.00% Frecuencia: 99,999 Hz, 999,99 Hz, 9,9999 kHz, 99,999 kHz, 999,99 kHz Exactitud Basica: 0.01% Tensión máxima entre cualquier terminal y tierra: 1000 V Duración de la batería: 100 horas como mínimo, 200 horas en el modo de registro Tamaño (alto x ancho x largo): 22,2 cm x 10,2 cm x 6 cm (8,75 pulg. x 4,03 pulg. x 2,38 pulg.) Peso: 870,9 g</p> <p>Banda ancha de CA de verdadero valor eficaz: 100 kHz Registro a PC (si) Interfaz óptica aislada (si) Ciclo de trabajo (si) Ancho de pulso (si) Debe incluir calibración multímetro 4 dig. Calibración de multímetros digitales, con datos, incertidumbre y emisión de conformidad.</p>	1
16	OSCILOSCOPIO S DOS CANALES 100 MHZ CON CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	<p>Ancho de banda de 100MHz; Número de canales 2Velocidad de muestreo en tiempo real 1.25 GS/sEntradas aisladas de flotación independiente: Hasta 1000 V CAT III y 600 V CAT IV entre entradas, referencias y tierra.Sensibilidad de entrada: 2 mV-100 V/div Tipos de disparos: Connect-and-View™ (Conecte y vea), Free Run (Disparo libre), Single Shot, (Disparo único) Edge (Flanco), Delay (Retardo), Dual Slope (Doble pendiente), Video (Video), Video Line (Línea de video), Selectable pulse width (Ancho de pulsos seleccionable) y N-Cycle.Captura de transitoriosMediciones del osciloscopio: Cursor: 7, Automática: 30.Longitud de registro máxima: Modo ScopeRecord: 30.000 pts por entrada, Modo de osciloscopio: 10.000 pts por entrada.Persistencia: Persistencia digital con descomposición de formas de onda como en un osciloscopio analógico.Comparación de formas de onda: Referencia de forma de onda con pruebas pasa/falla. Especificaciones mecánicas y generales:Dimensiones: 270 x 190 x 70 mmPeso: 2,2 kg Debe incluir: software, cable de comunicación y maletín de transporte.</p>	1

5.- VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO: FO-GBS-34	
		VERSIÓN: 01	PÁGINA: 12 de 13
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS	FECHA: 30/12/2014	
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS	VIGENCIA: 2014	

5.1. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO. Para establecer el valor probable del objeto contractual, nos basamos en un estudio de mercado, el cual arroja un valor promedio total de **\$165.025.785**, con los impuestos de ley, de acuerdo con las cotizaciones recibidas.

Por lo cual y teniendo presente que una de las cotizaciones se ajusta a dicho valor y que la Universidad no cuenta con recursos adicionales para desarrollar este contrato, se puede inferir razonadamente que el proceso se podrá realizar con la sumatoria de los valores fijados en el mencionado proyecto.

Por lo cual se determina como valor oficial del presente proceso la suma total de **CIENTO SESENTA Y CINCO MILLONES VEINTICINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS MCTE (\$165.025.785)**.

5.2. FORMA DE PAGO: LA UNIVERSIDAD pagará al CONTRATISTA el presente contrato en un único pago, dentro de los treinta (30) días siguientes al recibo a entera satisfacción de los equipos por parte del Supervisor del contrato, previa presentación de la factura o cuenta de cobro, ingreso al almacén de la Universidad, certificado de cumplimiento por el supervisor del contrato y la respectiva liquidación.

5.3 PRESUPUESTO OFICIAL: Los recursos requeridos para llevar a cabo la presente contratación se imputará con cargo rubro CREE 2017, por valor de (\$165.025.785), conforme al proyecto FCBI 4019102016 Desarrollo de cursos bases de líneas de investigación a través de la dotación de Equipos para el Laboratorio de Electrónica, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos.

6. – FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

De conformidad con lo previsto en el Acuerdo Superior N° 007 de 2011 Estatuto General de Contratación, Capítulo Segundo Procedimientos, Art 15 Modalidades de Selección Numeral 2 Invitación Abreviada y la Resolución Rectoral N° 2079 de 2014, Art 55 Invitación Abreviada, Art 56 Requisitos y Art 57 Procedimiento, la selección del contratista deberá realizar a través de la modalidad de: **INVITACION ABREVIADA**.

7. – ANALISIS DE RIESGO PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL CONTRATO

De acuerdo a lo establecido en el Art. 31 de la RESOLUCION RECTORAL N° 2079 DE 2014, se ha estimado establecer como riesgos involucrados en la presente contratación para este proceso los siguientes:

TIPIFICACION	ESTIMACION		ASIGNACIÓN
	PROBABILIDAD	IMPACTO	
RIESGO POR LA INFORMACION EXISTENTE EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES Y SUS ANEXOS. Los efectos económicos por los pliegos de condiciones y anexos deficientes.	RIESGO BAJO	BAJO	50% Universidad de los Llanos 50% Contratista
RIESGO EN LA ELABORACION DE LA PROPUESTA. Los efectos económicos ocasionados por los errores cometidos por el oferente y futuro contratista en la elaboración de las propuestas.	RIESGO BAJO	BAJO	100% Contratista
RIESGO POR DEMORA EN EL INICIO PREVISTO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO. Efectos económicos derivados por la demora en los trámites para la legalización, perfeccionamiento e iniciación de los trabajos. Efectos económicos derivados por la demora en la iniciación del contrato por falta de interventoría hasta 90 días.	RIESGO BAJO	BAJO	100% Contratista

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO: FO-GBS-34		
		VERSIÓN: 01	PÁGINA: 13 de 13	
	PROCESO GESTION DE BIENES Y SERVICIOS		FECHA: 30/12/2014	
	ESTUDIO DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA - ORDINARIO BIENES Y SERVICIOS		VIGENCIA: 2014	

RIESGO DE PROGRAMACION. Efectos favorables o desfavorable derivado del esquema fijado en su programa para la ejecución del contrato: compra e ingreso de materiales, ingreso y suministro de equipos y mano de obra.	RIESGO BAJO	BAJO	100% Contratista
RIESGO REGULATORIO. Imposición de nuevos trámites y permisos. Variación de tasas, fletes o tarifas.	RIESGO BAJO	BAJO	100% Contratista
PRECIOS UNITARIOS RESPECTO DE LOS ITEMS. Los efectos económicos derivados de un análisis insuficiente de los precios unitarios realizados por el contratista.	RIESGO BAJO	BAJO	100% Contratista
EJECUCION, CALIDAD Y DAÑOS. Los efectos económicos desfavorables ocasionados por el incumplimiento de las normas y especificaciones técnicas que regulan el contrato. Riesgos relacionados con daños de redes por las labores del contratista o daños a terceros. Los efectos económicos ocasionados por reparaciones, demoliciones, reconstrucciones, por efectos de problemas constructivos, mala calidad de materiales y en fin por situaciones imputables al contratista.	RIESGO BAJO	BAJO	100% Contratista
RIESGO PRECONTRACTUAL. No suscripción o legalización del contrato por parte del contratista.	RIESGO BAJO	BAJO	100% Contratista
RIESGO SOBERANO. Comprende los eventos productos de cambios en la normatividad que tengan impacto negativo en el proyecto.	RIESGO BAJO	BAJO	100% Contratista
RIESGO DE FUERZA MAYOR NO ASEGURABLE. Ocurrencia de hechos de fuerza mayor, caso fortuito, derivados de terrorismo o eventos que alteren el orden público.	RIESGO BAJO	BAJO	100% Contratista

8. – GARANTÍAS.

EL CONTRATISTA deberá a constituir en una compañía de seguros legalmente autorizada para funcionar en el país, una póliza a favor de la Universidad de los Llanos, identificada con el Nit. 892.000.757 – 3 que ampare los siguientes riesgos:

- a) **CUMPLIMIENTO:** Por una cuantía equivalente al veinte (20%) del valor del contrato, con una vigencia igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más contados a partir de la suscripción del contrato.
- b) **CALIDAD DEL SUMINISTRO:** Por una cuantía equivalente al veinte por ciento (20%), del valor total del contrato y con una vigencia igual al plazo de ejecución y cuatro (4) meses más, contados a partir de la suscripción del contrato.

9. – SUPERVISIÓN

El control y supervisión de la correcta ejecución y cumplimiento del contrato, serán realizados por el Director Laboratorio Física y Electrónica de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería o quien haga sus veces.

DAVID LEON MONTOYA
Director Laboratorio Física y Electrónica