

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

INFORME N° 0195-2023-GTI110-N

Informe técnico previo de evaluación de software para la contratación del servicio integrado y automatizado de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST) para el BCRP.

1. NOMBRE DEL ÁREA:

Subgerencia de Soluciones de Tecnologías de Información

2. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN:

Silvia Karina Huasipoma Casas

Alberto Crisostomo Peralta

Walter Andres Valverde Soriano

3. CARGOS:

Subgerente de Soluciones de Tecnologías de Información

Jefe de Departamento de Gestión y Desarrollo de Soluciones de Tecnologías de Información Interino

Especialista de Gestión y Desarrollo de Soluciones de Tecnologías de Información

4. JUSTIFICACIÓN

Considerando:

- Que las normas, procedimientos y procesos de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo son variados y en algunos casos especializados (Poder Judicial, Ministerio de Trabajo, SUNAFIL).
- Que existe un riesgo operativo que podría perjudicar al BCRP penal (juicios, imagen) y económicamente (multas, sanciones) por el incumplimiento de alguna obligación relacionada a la gestión eficiente de SST.
- Que el actual módulo de SST de INSAD no viene operando desde el 2018 aumentando la carga operativa o el tiempo empleado en el circuito de gestión de SST pues funcionalmente se encuentra limitado, con algunas faltas de cobertura y obsolescencia normativa.
- Que la participación de todos los actores del sistema de SST es difícil y poco fluida.
- Que la cultura de SST en el BCRP es reducida y poco visible.
- Que no existe una gestión integral de SST en el BCRP.
- Que los costos de no contar con una herramienta automatizada de SST (gestión, transacciones, diseño, ejecución, monitoreo) son mayores a los costos de puesta en marcha de una solución (costo de oportunidad).

Se considera necesario incorporar al BCRP una plataforma tecnológica que brinde el servicio integrado y automatizado de gestión de seguridad y salud en el trabajo que cubra estas necesidades y reduzca o elimine el riesgo encontrado para asegurar la operativa y mejorar los tiempos de respuesta y adaptación del BCRP frente a los cambios del entorno normativo y operativo de la seguridad y salud en el trabajo.

OPINIONES

La Gerencia Jurídica opina:

- Que el servicio requerido por la Gerencia de Recursos Humanos sobre temas de seguridad y salud en el trabajo es una labor o actuación interna del BCRP por lo tanto su contratación debe regirse en la Ley de Contrataciones del Estado, Ley N° 30025 y su respectivo Reglamento.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

- Que en el plano técnico debe tomarse en consideración las siguientes disposiciones.
 - Norma Técnica Peruana ISO/IEC 27017:2018, controles de seguridad para servicios en la nube.
 - Norma Técnica Peruana ISO/IEC 27018, seguridad y protección de la información personal en la nube.
 - Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 001-2018-PM/SEGDI, lineamientos para el uso de la nube.
- Que en relación con la utilización de la base de datos del personal tanto el proveedor del servicio como el BCRP deben cumplir los estándares establecidos en la normativa sobre protección de datos personales así también la atención del manejo de la seguridad de la información y los datos.
- Que el BCRP puede contratar un tercero para que emplee los datos personales con medios tecnológicos siempre y cuando para la ejecución de aquel se garantice el cumplimiento de las disposiciones de la Ley de Protección de Datos Personales y su reglamento (artículo 33°).
- Que no será necesario obtener el consentimiento de los trabajadores para el tratamiento de sus datos personales, pues se está frente a un supuesto de excepción al consentimiento del titular de la información (numeral 5 del artículo 14° de la Ley de Protección de Datos Personales).

La Subgerencia de Gestión de Riesgos señala:

- Que la Gerencia de Riesgos no efectúa evaluaciones de riesgos a proyectos de tecnologías de información y es la Gerencia de Tecnologías de Información quien centraliza todas las adquisiciones de software del BCRP.

CRITERIO DE SELECCIÓN TECNOLÓGICA

Teniendo en cuenta que implementar una solución integrada y automatizada de gestión de seguridad y salud en el trabajo es una necesidad para cumplir con la Ley N° 29783 y que las opiniones de la Subgerencia de Gestión de Riesgos (notificación de rechazo vía AXON del 24 de noviembre de 2022) y Jurídica (MEMORANDO N° 0078-2022-JUR000-N del 28 de noviembre de 2022) no son bloqueantes a este proceso, se decidió conveniente aplicar una metodología que permita tomar decisiones sobre cómo obtener y desarrollar software para una institución, en específico a la elección entre construir o comprar una solución.

Para ello se utilizó la evaluación de criterios que plantea el documento *Build versus Buy*¹ para decidir qué alternativa de implementación se acomoda más a las necesidades, presupuesto y recursos del BCRP: desarrollo a la medida (LDWS²) o adquisición de un producto comercial (COTS³).

N°	Criterio Build vs Buy	Descripción	Respuesta	COTS (Adquirir)	LDWS (Desarrollar)
1	Importancia estratégica	Distancia al núcleo (corazón) del negocio: LEJOS (COTS), GERCA (LDWS), MEDIO (COTS/LDWS) Operación crítica: NO (COTS), SI (LDWS)	LEJOS NO	1	0
2	Cobertura funcional	Porcentaje de cobertura de los requerimientos funcionales y del	80%	1	0

¹ Build v. Buy, A Decision Paradigm for Information Technology Applications, Kenneth S. Ledeen, 2002

² Locally Developed Software (LDSW)

³ Commercial off-the-shelf (COTS)

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

		negocio: $\geq 80\%$ (COTS), $< 80\%$ (LDWS)			
3	Evolución	Capacidad de evolución: BAJA (LDWS), MEDIA (COTS/LDWS), ALTA (COTS) Nivel de flexibilidad a cambios futuros: BAJA (LDWS), MEDIA (COTS/LDWS), ALTA (COTS)	MEDIA ALTA	1	0
4	Costo	Costo total de propiedad (se evaluará en el análisis de costos)	-	-	-
5	Tiempos	Tiempo de implementación: CORTO (COTS), MEDIO (COTS/LDWS), LARGO (LDWS)	CORTO	1	0
6	Uso de estándares	Uso de estándares de la industria: BAJO (LDWS), MEDIO (COTS/LDWS), ALTO (COTS)	BAJO	0	1
	Puntaje temporal			4	1

Por tanto, la alternativa que más se adecúa a los criterios de selección tecnológica del BCRP es **adquisición de producto comercial**. Sin embargo, es conveniente realizar el análisis individual y comparativo de las variables técnicas y de costos de cada alternativa para una toma de decisiones objetiva y correctamente sustentada.

5. ALTERNATIVAS:

Consideramos las siguientes soluciones que brindan el servicio mencionado:

N°	Empresa	Producto
1	ASWAN TECHNOLOGIES S.A.C	GOSST - Gestor Online de Seguridad y Salud en el Trabajo
2	GISS PERU SAC	GISSAT (Gestión Integral de Seguridad y Salud en el Trabajo)
3	MG Modelos de Gestión SAC	MG-SST
4	WOALA SAC	LAUS

6. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO:

Indagación del mercado

Como parte de la etapa de indagación del mercado local se realizó la búsqueda e identificación de empresas que ofrecen soluciones de SST. Se observa que la mayoría de ellas cuentan con soluciones en la nube.

Cada empresa identificada pasó por filtros iniciales de calificación para descartar empresas que no deseaban contratar con el Estado y que funcionalmente no cubren al menos el 80% de las funcionalidades solicitadas por la Gerencia de Recursos Humanos. Con las empresas que calificaban (cuatro) se realizaron entrevistas y solicitaron cotizaciones a cada una de ellas.

Estas empresas fueron entrevistadas virtualmente y evaluadas a través de cuestionarios detallados proporcionados por las áreas de Recursos Humanos, Riesgos TI, Servicios TI y Soluciones TI. Las empresas analizadas son las siguientes.

N°	Empresa	Producto	Tipo de solución	Situación
1	ASWAN TECHNOLOGIES S.A.C	GOSST - Gestor Online de Seguridad y Salud en el Trabajo	Nube	Evaluada
2	GISS PERU SAC	GISSAT (Gestión Integral de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Nube	Evaluada
3	MG Modelos de Gestión SAC	MG-SST	On-premise	Evaluada
4	WOALA SAC	LAUS	Nube	Desiste

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Para realizar el análisis comparativo técnico de las soluciones consultadas se evaluaron cuatro tipos de cuestionario enviados a cada empresa y que responden a aspectos fundamentales técnicos del producto relacionados con la funcionalidad (cuestionario del área de Recursos Humanos), riesgos tecnológicos (cuestionario del área de Riesgos TI), servicios tecnológicos: plataforma, ciberseguridad y seguridad de la información (cuestionario del área de Servicios TI) y soluciones tecnológicas y aspectos no funcionales (cuestionario del área de Soluciones TI) que deben cumplir los productos presentados.

Las escalas de puntuación utilizadas para cada cuestionario es la siguiente:

ID	Cuestionario	Escala de puntuación		
1	Funcionalidades	[1.00 – 1.67] Aceptable	[1.68 – 2.35] Tolerable	[2.36 – 3.00] No aceptable
2	Riesgos tecnológicos	[1.00 – 1.99] Aceptable	[2.00 – 2.99] Tolerable	[3.00 – 3.00] No aceptable
3	Servicios tecnológicos	[100.00% - 75.00%] Aceptable	[74.99% - 60.00%] Tolerable	[59.99% - 0.00%] No aceptable
4	Soluciones tecnológicas y aspectos no funcionales	[100.00% - 80.00%] Cumple	[79.99% - 60.00%] Cumple parcialmente	[59.99% - 0.00%] No cumple

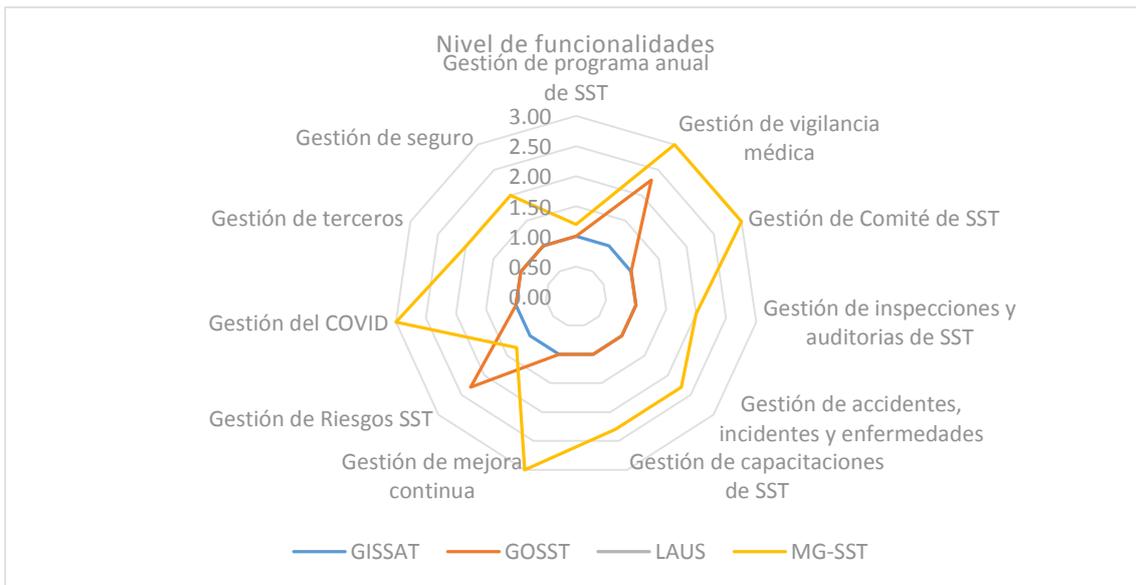
a. Comparativo técnico de funcionalidades

El objetivo de este comparativo es determinar qué solución del mercado cubre la mayoría de los requerimientos funcionales del usuario. El análisis del detalle del cuestionario fue realizado por el área de Recursos Humanos.

Según la matriz de puntuaciones la solución más completa y aceptable de las alternativas para el usuario final de Recursos Humanos es **GISSAT**, obteniendo como puntaje 1,00 (funcionalidad aceptable).

ID	Tema evaluado: FUNCIONALIDADES	GISSAT (Nube)	GOSST (Nube)	LAUS (Nube)	MG-SST (On-prem)
1	Gestión de programa anual de SST	1	1	-	1.2
2	Gestión de vigilancia médica	1	2.3	-	3
3	Gestión de Comité de SST	1	1	-	3
4	Gestión de inspecciones y auditorias de SST	1	1	-	2
5	Gestión de accidentes, incidentes y enfermedades	1	1	-	2.3
6	Gestión de capacitaciones de SST	1	1	-	2.3
7	Gestión de mejora continua	1	1	-	3
8	Gestión de Riesgos SST	1	2.3	-	1.3
9	Gestión del COVID	1	1	-	3
10	Gestión de terceros	1	1	-	2
11	Gestión de seguro	1	1	-	2
	Puntaje final logrado (promedio)	1.00	1.28	-	2.14
	Nivel de cumplimiento final (<1.68: Aceptable, <2.36: Tolerable, <=3: No aceptable)	Aceptable	Aceptable	-	Tolerable
	Ranking	1°	2°	4°	3°

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ



b. Comparativo técnico de riesgos tecnológicos

El objetivo de este comparativo es determinar qué solución del mercado tiene el perfil más bajo de riesgos tecnológicos de servicios en la nube. El análisis del detalle del cuestionario fue realizado por el área de Riesgos TI.

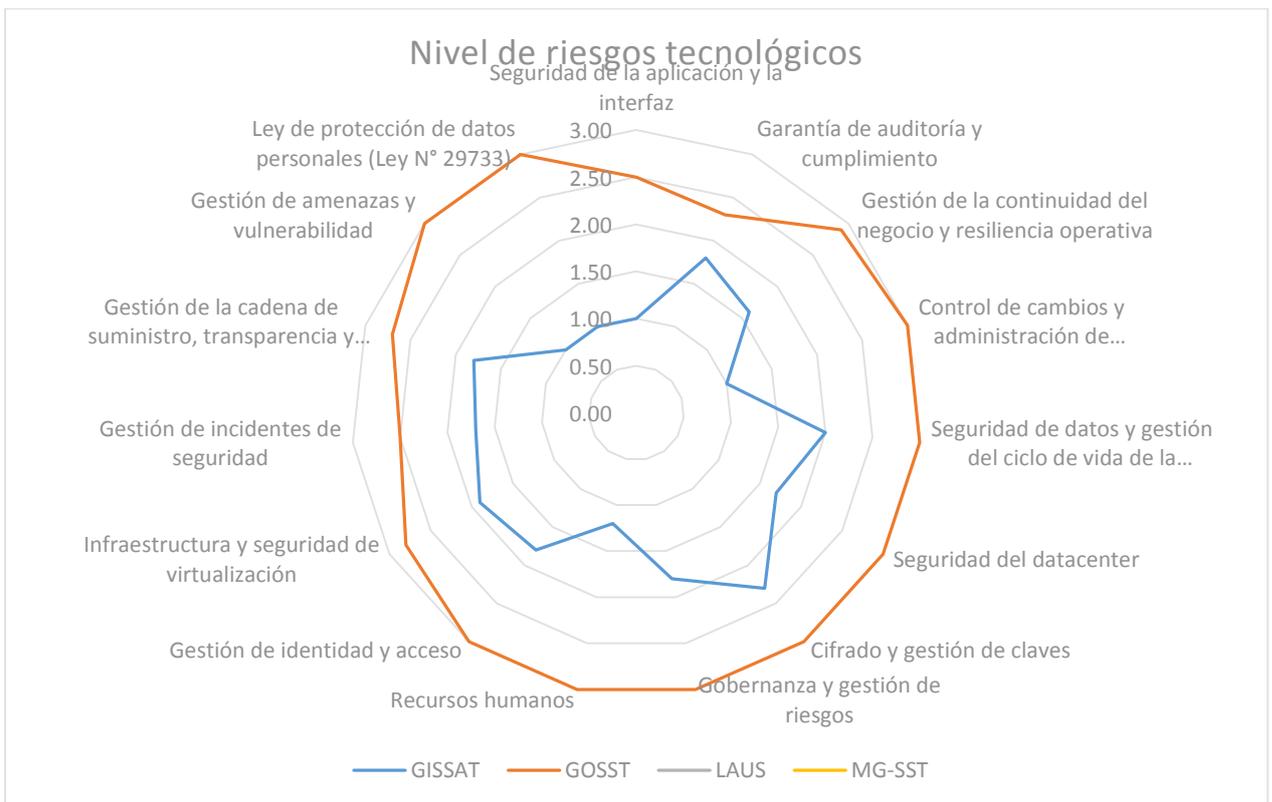
Según la matriz de puntuaciones la solución MG-SST por ser on-premise o de instalación local no tiene los riesgos de un servicio en la nube de terceros, no obstante, aparecen otros tipos de riesgos tecnológicos no aceptables como: soporte y mantenimiento difíciles, problemas de escalabilidad, riesgo de pérdida de datos, dependencia del personal interno, problemas de seguridad, dificultad para adaptarse a nuevas tecnologías, menor flexibilidad y movilidad, problemas de actualización de software.

En tal sentido y alineado a la evaluación del criterio Build vs Buy la solución que tiene menos riesgos tecnológicos del tipo nube es **GISSAT** que cuenta con la mayoría de los temas evaluados como aceptables.

ID	Tema evaluado: RIESGOS TECNOLÓGICOS	GISSAT (Nube)	GOSST (Nube)	LAUS (Nube)	MG-SST (On-prem)
1	Seguridad de la aplicación y la interfaz	1 Aceptable	2.5 Tolerable	-	NA
2	Garantía de auditoría y cumplimiento	1.8 Aceptable	2.3 Tolerable	-	NA
3	Gestión de la continuidad del negocio y resiliencia operativa	1.6 Aceptable	2.9 Tolerable	-	NA
4	Control de cambios y administración de configuración	1 Aceptable	3 No aceptable	-	NA
5	Seguridad de datos y gestión del ciclo de vida de la información	2 Tolerable	3 No aceptable	-	NA
6	Seguridad del <i>datacenter</i>	1.7 Aceptable	3 No aceptable	-	NA
7	Cifrado y gestión de claves	2.3 Tolerable	3 No aceptable	-	NA
8	Gobernanza y gestión de riesgos	1.8 Aceptable	3 No aceptable	-	NA
9	Recursos humanos	1.2 Aceptable	3 No aceptable	-	NA
10	Gestión de identidad y acceso	1.8 Aceptable	3 No aceptable	-	NA
11	Infraestructura y seguridad de virtualización	1.9	2.8	-	NA

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

		Acceptable	Tolerable		
12	Interoperabilidad y portabilidad	NA	NA	-	NA
13	Seguridad móvil	NA	NA	-	NA
14	Gestión de incidentes de seguridad	1.7 Acceptable	2.5 Tolerable	-	NA
15	Gestión de la cadena de suministro, transparencia y responsabilidad	1.8 Acceptable	2.7 Tolerable	-	NA
16	Gestión de amenazas y vulnerabilidad	1 Acceptable	3 No aceptable	-	NA
17	Ley de protección de datos personales (Ley N° 29733)	1 Acceptable	3 No aceptable	-	NA
	Ranking	2°	3°	4°	1°



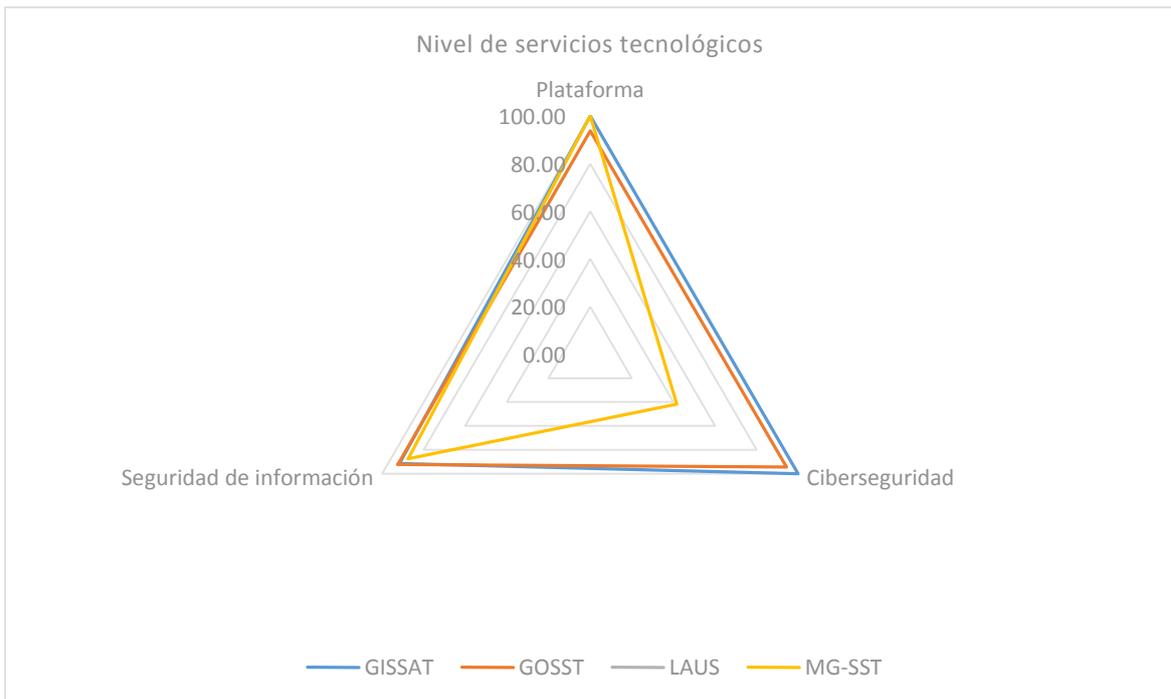
c. Comparativo técnico de servicios tecnológicos

El objetivo de este comparativo es determinar qué solución del mercado ofrece mejores condiciones en sus servicios de plataforma, ciberseguridad y seguridad de la información. El análisis del detalle del cuestionario fue realizado por el área de Servicios TI.

Según la matriz de puntuaciones la solución que ofrece mejores condiciones de plataforma, ciberseguridad y seguridad de la información es **GISSAT**, obteniendo como porcentaje de cumplimiento 97,22% (servicio tecnológico aceptable).

ID	Tema evaluado: SERVICIOS TECNOLÓGICOS	GISSAT (Nube)	GOSST (Nube)	LAUS (Nube)	MG-SST (On-prem)
1	Plataforma	100%	93.75%	-	100%
2	Ciberseguridad	100%	94.44%	-	41.67%
3	Seguridad de información	91.67%	92.31%	-	87.50%
	Porcentaje final logrado (máximo 100%)	97.22%	93.50%	-	76.39%
	Nivel de cumplimiento final (<60%: No aceptable, <75%: Tolerable, <100%: Aceptable)	Aceptable	Aceptable	-	Aceptable
	Ranking	1°	2°	4°	3°

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

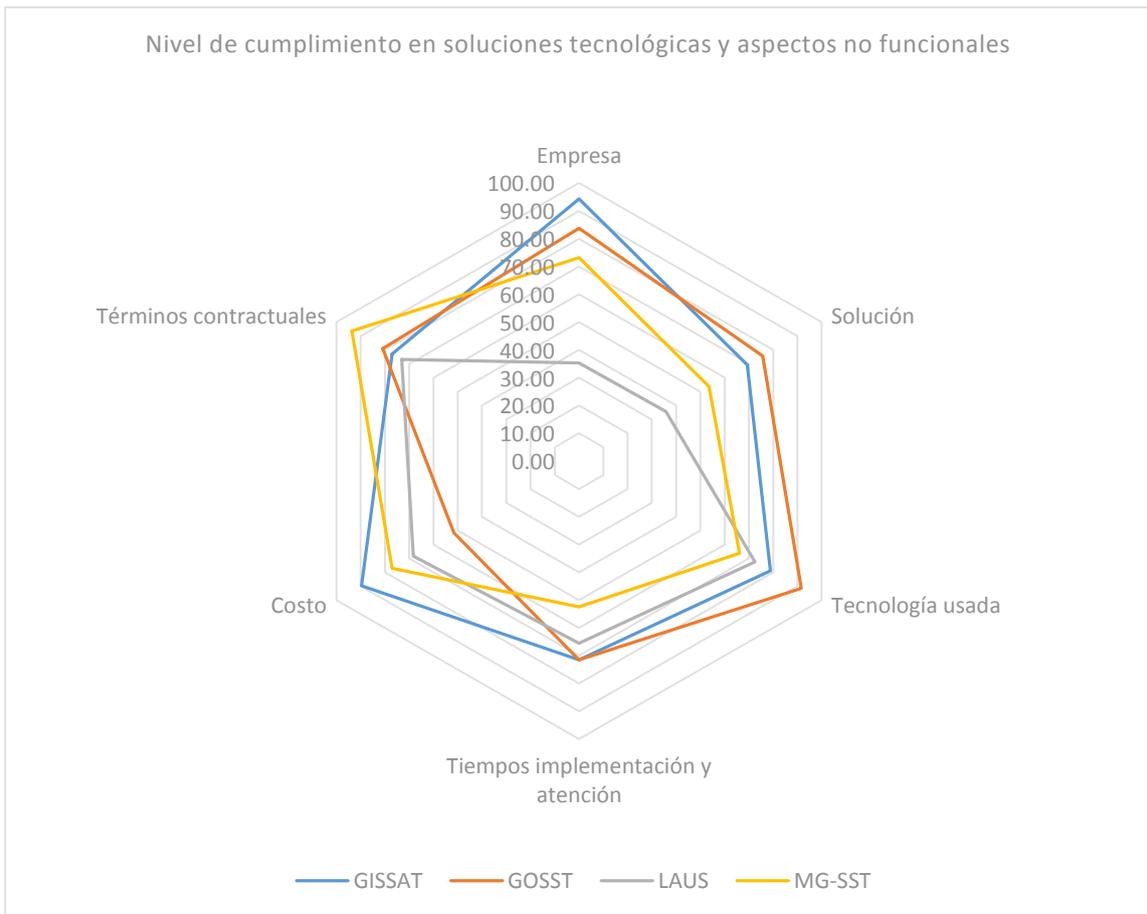


d. Comparativo técnico de soluciones tecnológicas y aspectos no funcionales

El objetivo de este comparativo es determinar qué solución del mercado ofrece mejores condiciones de implementación de un proyecto tecnológico de información. El análisis del detalle del cuestionario fue realizado por el área de Soluciones TI. Según la matriz de puntuaciones la solución que ofrece mejores condiciones de implementación es **GISSAT**, obteniendo como porcentaje de cumplimiento 80,87% (cumple aspectos no funcionales).

ID	Tema evaluado: SOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y ASPECTOS NO FUNCIONALES	GISSAT (Nube)	GOSST (Nube)	LAUS (Nube)	MG-SST (On-prem)
1	Características de la empresa: percepción, experiencia, calidad del servicio	94.36%	83.77%	35.27%	73.19%
2	Características de la solución: personalización, plataforma tecnológica, integración, mantenimiento, compatibilidad, control de calidad, capacitación, acceso y soporte, previsión	69.31%	75.66%	35.77%	53.54%
3	Tecnología empleada	78.84%	91.53%	72.49%	66.14%
4	Tiempos de implementación y atención	71.43%	71.43%	65.48%	52.38%
5	Costo (según cuestionario)	89.68%	51.59%	68.25%	76.98%
6	Términos contractuales	76.98%	80.95%	73.02%	93.65%
	Porcentaje final ponderado (máximo 100%)	80.87%	73.89%	52.73%	67.42%
	Nivel de cumplimiento final (<60%: No cumple, <80%: Cumple parcialmente, <100%: Cumple)	Cumple	Cumple parcial	No cumple	Cumple parcial
	Ranking	1°	2°	4°	3°

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ



e. Comparativo técnico consolidado final

El objetivo de este comparativo es promediar el ranking obtenido en los comparativos anteriores y determinar qué solución del mercado ofrece las mejores condiciones técnicas.

Según la matriz de puntuaciones la solución GISSAT es la que ofrece mejores condiciones técnicas de las alternativas del mercado obteniendo como ranking promedio 1,25°.

ID	Tema evaluado	GISSAT (Nube)	GOSST (Nube)	LAUS (Nube)	MG-SST (On-prem)
1	FUNCIONALIDAD	1°	2°	4°	3°
2	RIESGOS TECNOLÓGICOS	2°	3°	4°	1°
3	SERVICIOS TECNOLÓGICOS	1°	2°	4°	3°
4	SOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y ASPECTOS NO FUNCIONALES	1°	2°	4°	3°
	Ranking promedio final	1.25°	2.25°	4°	2.5°

Por tanto, la alternativa que más se adecúa a los criterios de evaluación técnica del producto establecidos por el BCRP es **adquisición del producto comercial GISSAT**.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO:

ANÁLISIS ALTERNATIVA 1: ADQUISICIÓN DE PRODUCTO COMERCIAL (COTS)

Los beneficios de elegir la alternativa adquisición de producto comercial son los siguientes:

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

- Eficaz y eficiente cumplimiento de disposiciones legales: reduce los tiempos de adaptación del BCRP frente a las disposiciones y cambios normativos de SUNAFIL y Ministerio de Trabajo sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Tiempo: menor tiempo de implementación pues las actividades de diseño y construcción ya no son necesarias. Además, los tiempos de instalación y adquisición son reducidos. Por otro lado, tiempos de respuesta del soporte o mantenimiento son rápidos y eficientes pues son dueños del desarrollo.
- Gestión humana: mejora la gestión del capital humano en labores propias del negocio.
- Calidad de la gestión: aumenta la calidad de la prestación de los servicios y de la operativa interna.
- Gestión eficiente de errores: presenta mínimos errores una vez puesta en marcha la solución pues el producto es sometido a testeos y severo control de calidad antes de ser lanzado a varios clientes. Además, el hecho de contar con mayor cantidad de operativa y clientes permite detectar y corregir errores cuya solución favorezca a todos como grupo.
- Mejoras periódicas del producto: cada actualización del sistema incluye más funcionalidad por las mejoras solicitadas por los clientes o por el cumplimiento de las normativas.

Para realizar el análisis comparativo de costos se evaluó las cotizaciones⁴ enviadas por cada empresa sobre la base de tres tipos de costos:

- Costo inicial (por única vez: adquisición, implementación, puesta en marcha)
- Costo por suscripción (licencia de uso, mantenimientos, actualizaciones generales, soporte)
- Otros costos (personalizaciones, adaptaciones particulares).

El análisis de costos parte de los siguientes supuestos y variables para estandarizar la evaluación:

- Moneda: soles (S/)
- Cantidad de decimales: redondeado a cero
- Costos incluyen IGV: sí
- Variables dinámicas por horizonte de 5 años.

Año	UIT (S/)	Tipo de cambio para US\$ 1	Cantidad de Horas-Hombre (personalizaciones)
0	4 600	4.000	0
1	4 700	4.025	80
2	4 800	4.050	70
3	4 900	4.075	60
4	5 000	4.100	50

a. Costos según cotizaciones

ID	Costos evaluados (S/)	GISSAT (Nube)	GOSST (Nube)	LAUS (Nube)	MG-SST (On-prem)
1	Costo inicial	0	11 800	4 602	36 800
2	Costo por suscripción (anual)	36 800	28 320	50 925	7 360
3	Otros costos (1h-h)	68.5	236	177	150

b. Costos del primer año (inversión inicial – año 0)

ID	Costos evaluados	GISSAT (Nube)	GOSST (Nube)	LAUS (Nube)	MG-SST (On-prem)
1	Costo inicial	0	11 800	4 602	36 800
2	Costo por suscripción (anual)	36 800	28 320	50 925	7 360

⁴ GISSAT (2022-09-08), GOSST (2022-11-08), LAUS (2022-10-20), MG-SST (2022-10-07)

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

3	Otros costos (h-h)	0	0	0	0
	Costo total	36 800	40 120	55 527	44 160

c. Costos de 5 años (inversión proyectada)

Costos evaluados para GISSAT (Nube)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Inversión total
Costo inicial	0	0	0	0	0	
Costo por suscripción (anual)	36 800	37 600	38 400	39 200	40 000	
Otros costos (personalizaciones)	0	5 480	4 795	4 110	3 425	
Costo total invertido en GISSAT (Nube)	36 800	43 080	43 195	43 310	43 425	209 810

Costos evaluados para GOSST (Nube)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Inversión total
Costo inicial	11 800	0	0	0	0	
Costo por suscripción (anual)	28 320	28 497	28 674	28 851	29 028	
Otros costos (personalizaciones)	0	18 998	16 727	14 426	12 095	
Costo total invertido en GOSST (Nube)	40 120	47 495	45 401	43 277	41 123	217 416

Costos evaluados para LAUS (Nube)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Inversión total
Costo inicial	4 602	0	0	0	0	
Costo por suscripción (anual)	50 925	50 925	50 925	50 925	50 925	
Otros costos (personalizaciones)	0	3 540	1 770	0	0	
Costo total invertido en LAUS (Nube)	55 527	54 465	52 695	50 925	50 925	264 537

Costos evaluados para MG-SST (On-prem)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Inversión total
Costo inicial	36 800	0	0	0	0	
Costo por suscripción (anual)	7 360	7 520	7 680	7 840	8 000	
Otros costos (personalizaciones)	0	12 000	10 500	9 000	7 500	
Costo total invertido en MG-SST (On-prem)	44 160	19 520	18 180	16 840	15 500	114 200

ANÁLISIS ALTERNATIVA 2: DESARROLLO A LA MEDIDA (LDWS)

Los beneficios de elegir la alternativa de desarrollo a la medida son los siguientes:

- Diseño y desarrollo: permite la participación de los futuros usuarios en el diseño y desarrollo del sistema. El desarrollador crea los componentes del sistema y los usuarios sugieren mejoras o ajustes a medida que los prueban. Permite la participación en decisiones tecnológicas (base de datos, interfaz web o escritorio, sistema operativo, lenguaje de programación, formato de reportes, entre otros)
- Propiedad del código fuente: permite no estar atado al proveedor y se pueda actualizar el sistema.
- Mantenimiento y soporte técnico: brinda orientación al usuario, corrección de errores, construcción de nuevas funcionalidades de una manera más personalizada pues no atiende a cientos de clientes.
- Actualizaciones: no se espera al proveedor a que emita una nueva actualización, sino que la misma se solicita y se establecen tiempos de entrega. Crece a medida que el proceso lo haga.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Para realizar el análisis comparativo de costos de la alternativa desarrollo a la medida se estimó el tamaño y esfuerzo en horas de las actividades a realizar, de manera ponderada, luego se costearon las horas hombre de acuerdo con los costos de cada perfil profesional que participará en la ejecución de dichas actividades. Con ello se pudo estimar dos tipos de costo:

- Costo inicial (por única vez: implementación, puesta en marcha)
- Costo de mantenimientos (actualizaciones generales, personalizaciones, adaptaciones particulares, operación).

El análisis de costos parte de los siguientes supuestos y variables para estandarizar la evaluación:

- Moneda: soles (S/)
- Cantidad de decimales: redondeado a cero
- Costos de fábrica incluyen IGV: sí
- Mes de labor: 176 horas
- Estimación inicial de esfuerzo: 1 621 horas hombre
- Variables dinámicas por horizonte de 5 años:

Año	Porcentaje de personalizaciones
0	0%
1	25%
2	20%
3	15%
4	10%

a. Costos del primer año (inversión inicial – año 0)

ID	Perfiles	Esfuerzo (Horas hombre)	Costo inicial (S/)
1	Líder usuario	112	9 632
2	Especialista usuario	71	3 834
3	Líder técnico TI	181	9 774
4	Programador de fábrica	873	60 778
5	Especialista de riesgos TI	6	324
6	Especialista de calidad	118	6 372
7	Tester de fábrica	212	11 872
8	Especialista de base de datos	24	1 296
9	Especialista de plataforma	24	1 296
	Totales	1 621	105 178

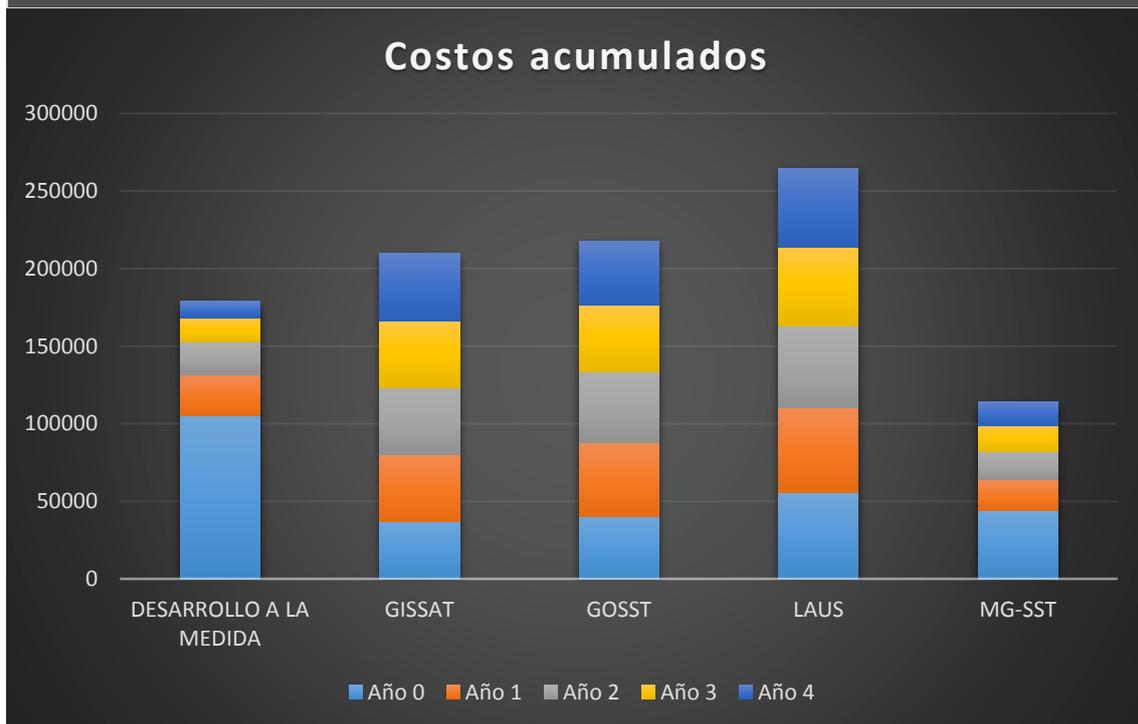
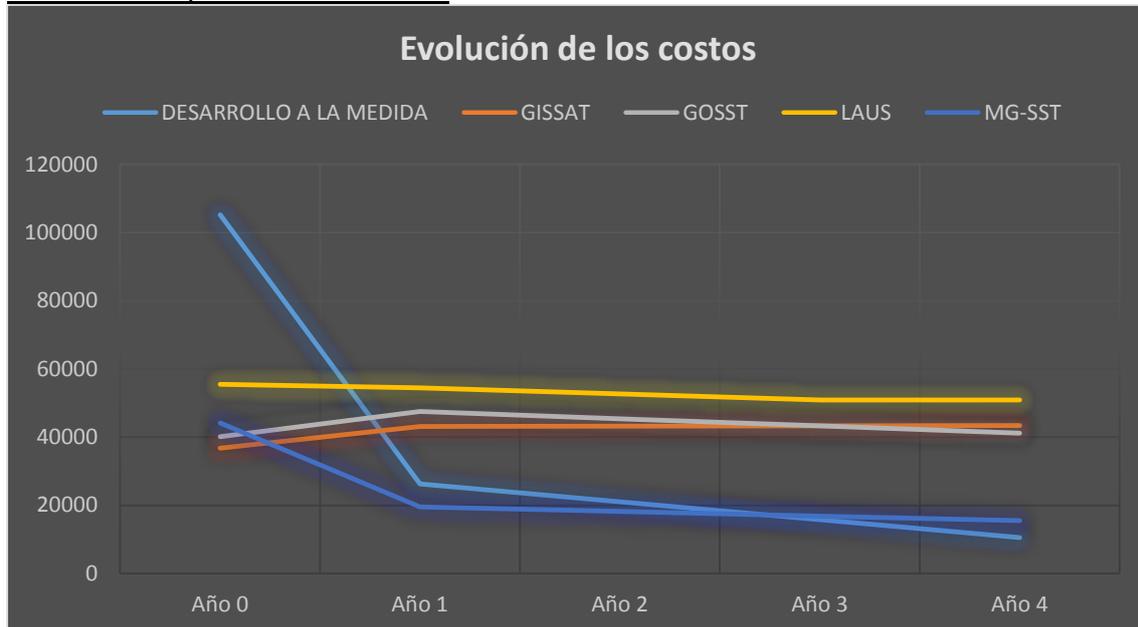
b. Costos de 5 años (inversión proyectada)

Costos evaluados para desarrollo a la medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Inversión total
Costo inicial	105 178	0	0	0	0	
Costo de mantenimientos (anual)	0	26 295	21 036	15 777	10 518	
Costo total invertido en desarrollo a la medida	105 178	26 295	21 036	15 777	10 518	178 804

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

ANÁLISIS FINAL DE ALTERNATIVAS

Análisis comparativo de costos



La inversión inicial (año 0) de un desarrollo a la medida es mucho mayor al de adquirir un producto comercial desarrollado, probado, utilizado y alineado a la normativa peruana de SST.

Por otro lado, al proyectar los costos a 4 años se observa que del año 1 al 3 el desarrollo a medida todavía es mayor a las soluciones comerciales, a partir del año 4 las condiciones cambian a favor del desarrollo a la medida.

Análisis integral de variables significativas

El análisis final considera la evaluación de las cinco variables significativas para una toma de decisiones más objetiva. Estas variables tratan los aspectos funcionales,

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

costos, riesgos tecnológicos, servicios tecnológicos y soluciones tecnológicas con aspectos no funcionales.

Cada alternativa de solución en las diversas variables mencionadas cuenta con el orden de mérito o ranking que lograron tras las evaluaciones específicas realizadas.

El detalle de puntajes por orden de mérito es el siguiente.

Orden de mérito	Puntaje otorgado
1°	21
2°	13
3°	8
4°	5
5°	3

Por otro lado, el puntaje de cada variable es ponderado, es decir se enfatiza la contribución de unas variables frente a otras por su importancia en el análisis del resultado final.

El detalle de pesos por variable de análisis es el siguiente.

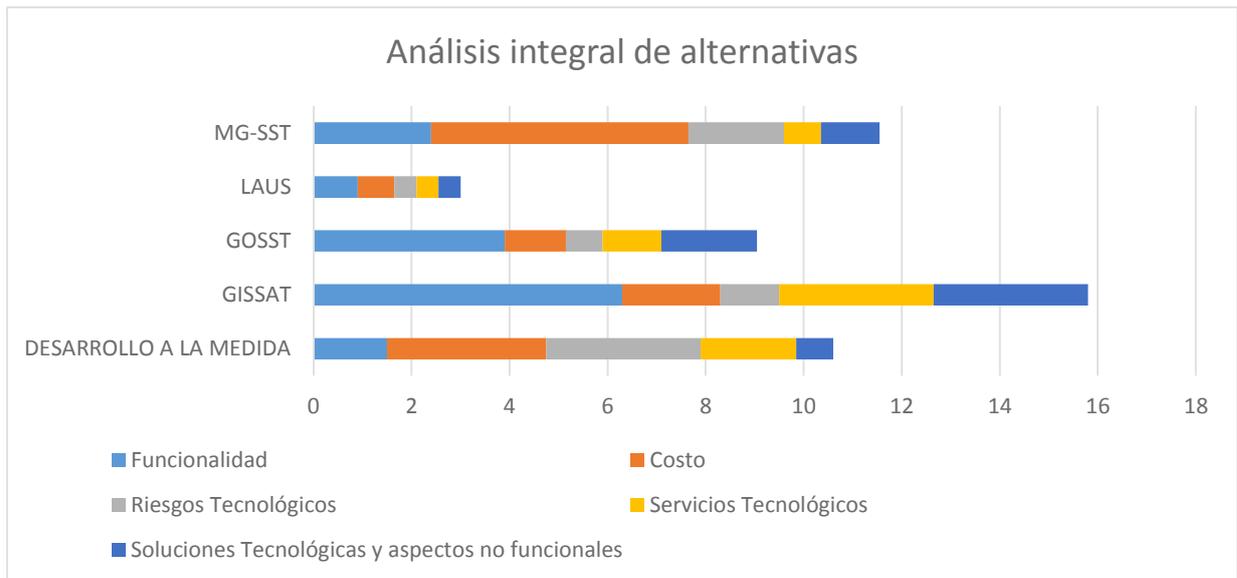
Variable de análisis	Peso otorgado
Funcionalidad	30%
Costos	25%
Riesgos tecnológicos	15%
Servicios tecnológicos	15%
Soluciones tecnológicas y aspectos no funcionales	15%
Total	100%

Los cuadros de méritos y puntajes ponderados además de la gráfica del análisis integral final se presentan a continuación.

Alternativa	V1: Funcionalidad	V2: Costos	V3: Riesgos Tecnológicos	V4: Servicios Tecnológicos	V5: Soluciones Tecnológicas y aspectos no funcionales
DESARROLLO A LA MEDIDA	4°	2°	1°	2°	4°
GISSAT (Nube)	1°	3°	3°	1°	1°
GOSST (Nube)	2°	4°	4°	3°	2°
LAUS (Nube)	5°	5°	5°	5°	5°
MG-SST (On-prem)	3°	1°	2°	4°	3°

Alternativa	V1: Funcionalidad	V2: Costos	V3: Riesgos Tecnológicos	V4: Servicios Tecnológicos	V5: Soluciones Tecnológicas y aspectos no funcionales	Puntaje Final
DESARROLLO A LA MEDIDA	1.5	3.25	3.15	1.95	0.75	10.60
GISSAT (Nube)	6.3	2	1.2	3.15	3.15	15.80
GOSST (Nube)	3.9	1.25	0.75	1.2	1.95	9.05
LAUS (Nube)	0.9	0.75	0.45	0.45	0.45	3.00
MG-SST (On-prem)	2.4	5.25	1.95	0.75	1.2	11.55

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ



8. CONCLUSIONES

Considerando:

- Que la evaluación de criterios *Build versus Buy* indica que la alternativa de solución tecnológica adquisición del producto comercial, es la más adecuada para el BCRP.
- Que el análisis final integral de todas las variables con las alternativas evaluadas determina objetivamente que la solución GISSAT con el puntaje final de 15.80 puntos es la más adecuada para el BCRP.
- Que GISSAT es el producto comercial que funcionalmente satisface en gran medida la necesidad del usuario del BCRP.

Por los motivos antes señalados se debe contratar el servicio integrado y automatizado de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST) de la empresa **GISS PERU SAC con su solución de nube GISSAT.**

Lima, 6 de julio de 2023

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

cc. Departamento de Programación Logística - Lilian Roselyn Cabrera Paz

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

FIRMADO POR:

VISADO POR: