



REPÚBLICA DEL ECUADOR
CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROYECTO:

**Fortalecimiento Institucional para el desarrollo
del Sistema de Educación Superior**

Julio 2016

Índice

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO	4
1.1. Tipo de solicitud de dictamen	4
1.2. Nombre proyecto	4
1.3. Entidad (UDAF)	4
1.4. Entidad operativa desconcentrada	4
1.5. Ministerio Coordinador	4
1.6. Sector, subsector, y tipo de inversión	4
1.7. Plazo de ejecución	4
1.8. Monto total	4
2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA	5
2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto	5
2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema	10
2.3 Línea base del proyecto	13
2.4 Análisis de Oferta y Demanda	16
2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo	20
2.5 Ubicación geográfica e impacto territorial	20
3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN	23
3.1 Alineación objetivo estratégico institucional	23
3.2 Contribución del proyecto a la meta del PNBV alineada al Indicador del objetivo estratégico institucional	24
4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO	24
4.1 Objetivo general y objetivos específicos	24
4.2 Indicadores de Resultado	24
4.3 Marco Lógico	25
Tabla 20. Anualización de Metas	26
5. ANÁLISIS INTEGRAL	28
5.1 Viabilidad técnica	28
5.2 VIABILIDAD FINANCIERA Y FISCAL	45
5.3 VIABILIDAD ECONÓMICA	57
5.3.1 Metodología utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios	57
5.3.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento ingresos y beneficios	58
5.3.3 Flujo económico	61



REPÚBLICA DEL ECUADOR
CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR



5.3.4 Indicadores Económicos (TI, VAN y otros).....	62
5.4 VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL.....	63
5.4.1 Análisis de Impacto Ambiental y riesgos	63
5.4.2 Sostenibilidad Social.....	64
6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO	65
7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN.....	66
7.1. Estructura Operativa.....	67
8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	77
8.1 Seguimiento a la ejecución del programa y proyecto.....	77
8.2 Evaluación de resultados de impacto	78
8.3 Actualización de Línea de Base	78
9. ANEXOS.....	79

ESTRUCTURA GENERAL PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1. Tipo de solicitud de dictamen

Dictamen de prioridad y dictamen de aprobación

1.2. Nombre proyecto

Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior

CUP: 093120000.0000.375919

1.3. Entidad (UDAF)

Código 312-0000-0000, Consejo de Educación Superior

1.4. Entidad operativa desconcentrada

No aplica. La entidad encargada de la operación será la Coordinación de Licenciamiento Monitoreo y Control de las Instituciones de Educación Superior.

1.5. Ministerio Coordinador

Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano.

1.6. Sector, subsector, y tipo de inversión

Macro sector	Sector	Código	Subsector
Talento Humano	Educación	E2305	Educación

Código	Tipología	Actividades relacionadas al proyecto
T06	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	Aplicación, Capacitación, Control, Difusión, Manejo

1.7. Plazo de ejecución

Periodo de ejecución 2014 – 2017

1.8. Monto total

Proyecto	2014	2015	2016	2017	Total Inversión
Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del	\$ 60.133,52	\$ 129.713,98	\$ 717.260,93	\$ 717.260,93	\$ 1.624.369,36

Sistema de Educación Superior					
-------------------------------	--	--	--	--	--

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto

El presente proyecto se desarrollará a nivel nacional, tomando en cuenta a las 298¹ Instituciones de Educación Superior (IES) e impactará a todo el sistema.

Actualmente, el Estado ecuatoriano, atraviesa una Reforma de la Educación Superior, encaminada al logro de la excelencia académica y la construcción de una «sociedad del conocimiento» (Ramírez, 2013). Esta Reforma tiene su base legal en los lineamientos establecidos por la Carta Magna, expedida en octubre de 2008, determinando que la educación superior es un derecho de los individuos y un deber ineludible e inexcusable del Estado; instrumento para la garantía de la igualdad e inclusión, además una condición indispensable para el Buen Vivir. En este marco, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), conceptúa a la educación superior como un derecho y un bien social que debe responder al interés público y no estar al servicio de intereses individuales ni corporativos.

Según cifras establecidas en el Texto “La tercera ola de transformación de la Educación Superior. Hacia la constitucionalización del Buen Vivir”, la tasa bruta de matrícula de educación superior desde el 2006, para la población más pobre se incrementó de 8,20% a 18,80% al 2011. En el caso de la población indígena, hubo un incremento desde el 2006 de 6,50% a 14,50% en el 2011 y para la población afro ecuatoriana de 9,50% a 19,70% al 2011.

«En el año 2012, Ecuador contaba con 555.728 jóvenes universitarios; 346.326 estudiaba en instituciones públicas, 62.018 en universidades privadas y 147.438 en cofinanciadas » (SNIESE, 2012). El Sistema de Educación Superior del Ecuador, está integrado por 59 universidades y escuelas politécnicas, además de 272 institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios superiores públicos, particulares (IES), de este número de institutos es necesario precisar que 239 funcionan normalmente, 8 se encuentran en proceso de cierre por propia solicitud del instituto, 23 se encuentran en proceso de cierre por razones establecidas en la Resolución No.

¹ Corresponde 239 institutos que funcionan normalmente y 59 Universidades y Escuelas Politécnicas.
Fuente: Ces 2016.

161-CEAACES-SE-25-2014; y 2 institutos no ubicados, pendiente de ingresar datos al sistema del CES, esta información se resume en las siguientes tablas:

Tabla 1. Número de IES por tipo de financiamiento

FINANCIAMIENTO	NÚMERO IES
Públicas	33
Particulares que reciben rentas y asignaciones del Estado	8
Particulares Autofinanciadas	18
TOTAL	59²

Fuente: CES, 2014

Tabla 2. Número de institutos por tipo de financiamiento

FINANCIAMIENTO	NÚMERO IES
Públicos	139
Particulares que reciben rentas y asignaciones del Estado	13
Particulares Autofinanciados	120
TOTAL	272

Fuente: CES, 2016

Tabla 3. Número de institutos vigentes por tipo de financiamiento.

IES		RÉGIMEN			SUBTOTAL	TOTAL
		PÚBLICOS	COFINANCIADOS	PARTICULAR AUTOFINANCIADO		
Institutos	Artes	4	0	5	9	233
	Pedagógicos	5	0	1	6	
	Interculturales					
	Técnicos	3	0	9	12	
	Tecnológicos	102	8	96	206	
Conservatorios		3	1	2	6	6
TOTAL		117	9	113	239	239³

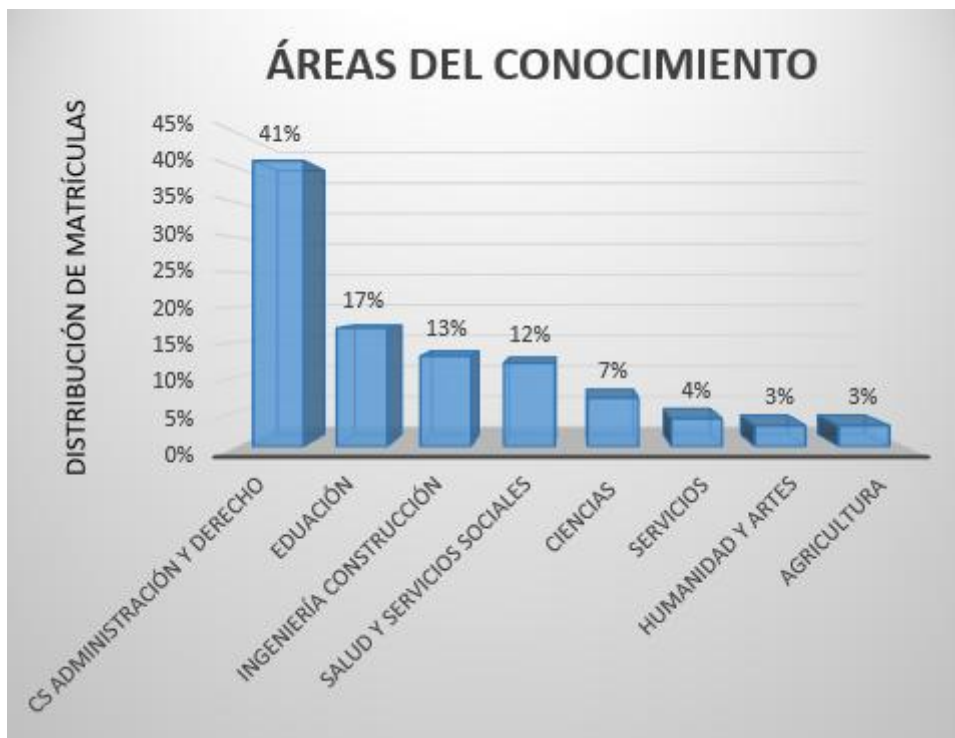
² Cantidad de universidades y Escuelas Politécnicas que se considerará para capacitar en el uso del sistema SIM-CES.

³ Cantidad de institutos que será considerado para recibir la capacitación del sistema SIM-CES.

«En los últimos 20 años, la oferta de carreras estuvo ligada a la búsqueda de la maximización de utilidades y no a las necesidades del país» (CES, 2012-2013). Lo anterior se reflejó en la tendencia en la distribución de la matrícula de los estudiantes de universidades públicas y particulares que recibieron renta y asignaciones del Estado. Para el 2012, el 40% de matrículas registradas en las IES fueron del 40% para carreras administrativas, 7% ciencias, 3% humanidades; artes 3% y también 3% para las de agricultura (CES, 2012-2013).

GRÁFICO 1:

**Distribución de matrícula por área de conocimiento al 2012
(Universidades pública y privadas con renta y asignaciones del Estado)**



Fuente: Informe de Rendición de Cuentas, 2012: 61

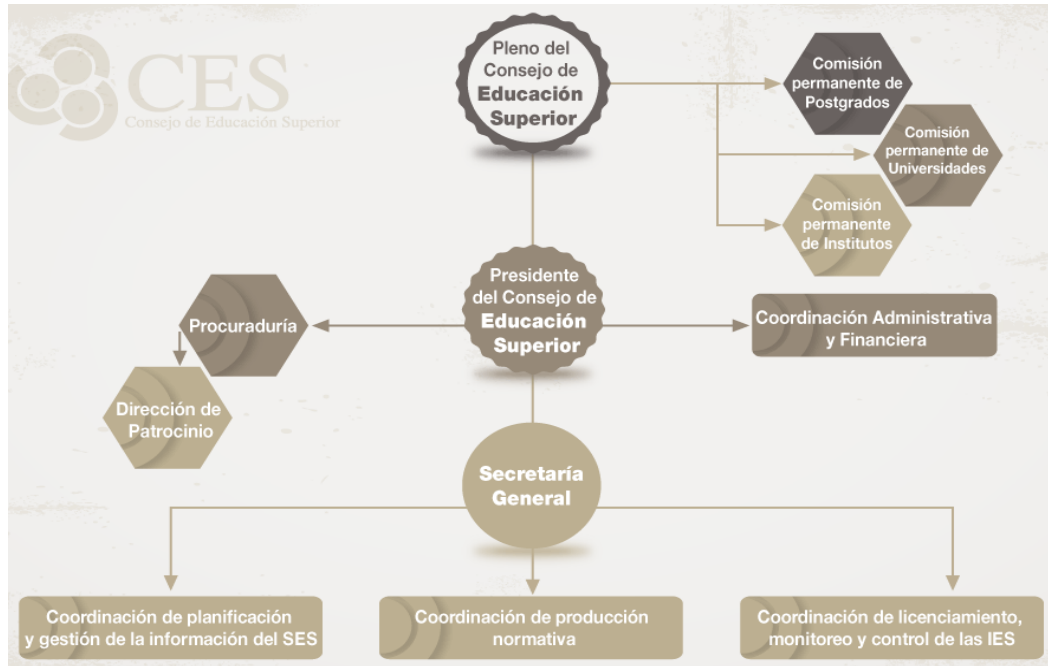
SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

LOS ORGANISMOS PÚBLICOS QUE RIGEN EL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

1. **El Consejo de Educación Superior (CES)**, es un organismo público encargado de la planificación, regulación y coordinación interna del Sistema y que también

relaciona a sus distintos actores con la Función Ejecutiva y con la sociedad ecuatoriana.

GRÁFICO 2: Organigrama del CES



Fuente: Coordinación Administrativa Financiera CES, 2014

El Consejo no cuenta con infraestructura propia, actualmente funciona en un edificio arrendado, ubicado en la dirección: Alpallana E6-113 y Francisco Flor.

A febrero de 2014, la entidad contaba con 125 funcionarios, actualmente se cuenta con 179 funcionarios, distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 4. Distribución de personal del CES por unidad

UNIDAD DEL CES	No. de funcionarios
Coordinación Administrativa y Financiera	42
Comisiones Interventoras y de Fortalecimiento Institucional	35
Comisión de Universidades y Escuelas Politécnicas	2
Comisión de Postgrados	9
Procuraduría	9
Secretaría General	3
Coordinación de Normativa	15
Pleno del Consejo	6

UNIDAD DEL CES	No. de funcionarios
Comisión Ocasional del Plan de Contingencia	16
Coordinación de Planificación y Gestión de la Información	4
Comisión de Institutos Superiores, Técnicos, Tecnológicos, de Artes y Conservatorios Superiores	4
Coordinación de Licenciamiento, Monitoreo y Control de las IES	16
Presidencia del CES	6
Comisión de Doctorados	1
Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo del Sistema de Educación Superior	6
Comisión Ocasional para Temas de Salud	2
Dirección de comunicación	3
Total general	179

Fuente: Coordinación Administrativa y Financiera CES, 2015

- 2. El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES)**, organismo público técnico encargado de la acreditación y aseguramiento de la calidad de instituciones, carreras y programas del Sistema.
- 3. La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)**, órgano dependiente de la Función Ejecutiva, que tiene por objeto ejercer la rectoría de la política pública de educación superior y coordinar acciones entre la referida función y las instituciones del Sistema de Educación Superior.

Existen varios organismos de consulta del Sistema de Educación Superior:

1. La Asamblea del Sistema de Educación Superior, órgano representativo y consultivo que sugiere al CES políticas y lineamientos para las instituciones que conforman el sistema; su conformación incorpora a representantes de rectores de las instituciones de educación superior públicas y privadas, representantes de los profesores titulares de instituciones de educación superior públicas y privadas, representantes de los estudiantes de instituciones de educación superior públicas y privadas; y, representantes de los servidores y trabajadores universitarios y politécnicos.
2. Los Comités Regionales Consultivos de Planificación de la Educación Superior, órganos de consulta de la SENESCYT, para la articulación del trabajo desconcentrado de la Función Ejecutiva y Coordinación territorial con los actores de la educación superior a nivel regional. Su creación y funcionamiento se articula a las regiones autónomas que se conforman en Ecuador.

El Consejo de Educación Superior (CES) en el proceso de planificar, regular y coordinar el Sistema de Educación Superior del Ecuador⁴, requiere implementar mecanismos de gestión que le permitan mejorar su accionar en beneficio de la sociedad.

En el marco de sus atribuciones y deberes según lo establecido en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) consta: Art. 169, literal v «Monitorear el cumplimiento de los aspectos académicos y jurídicos de las Instituciones de Educación Superior».

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema

El problema central identificado mediante talleres institucionales en la construcción del árbol de problemas es:

“Limitada capacidad institucional del CES para monitorear a las IES en cuanto a la implementación de la normativa sobre aspectos académicos y jurídicos “

En el periodo 2011-2012, el Pleno del CES emitió un total de 428 resoluciones en sesiones ordinarias como extraordinarias. Para el año 2013, se emitieron 576, en el año 2014 se emitieron 592 resoluciones, en el año 2015 se emitieron 593 resoluciones y en lo que va del año 2016 se han emitido aproximadamente 472 ordinarias y 19 extraordinarias; es decir, un total de 2.680 resoluciones desde el año 2011 hasta julio de 2016 (CES, 2012-2016). La normativa expedida, deben ser acatada, por las Instituciones de Educación Superior y monitoreada por el CES.

Actualmente no existe un monitoreo de impacto de la normativa sino que se realiza una revisión de carácter reactivo, en base a problemas puntuales identificados por la Coordinación de Monitoreo o por el Pleno del Consejo. Las denuncias que ingresan al CES no son gestionadas automáticamente y no se puede obtener información agregada acerca de éstas; de allí que la toma de decisiones para la generación de

⁴ El orden jurídico ecuatoriano reconoce la existencia de un Sistema de Educación Superior, articulado al Sistema Nacional de Educación, cuya finalidad radica en la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo; y, que se rige por los siguientes principios :Autonomía responsable cogobierno, Igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, Integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global (Asamblea Nacional, 2010).

normativa para el Sistema de Educación Superior por parte del CES requiere de mayor información de carácter cuantitativo, por lo que con la implementación del proyecto se obtendrán: la aprobación y evaluación de nuevas Instituciones de Educación Superior, monitoreo de nuevas carreras y programas, gestión y monitoreo de denuncias, monitoreo de igualdad de oportunidades, integridad, cogobierno y educación continua.

Por otra parte, actualmente no es posible determinar con exactitud el nivel de cumplimiento e impacto de dichas resoluciones en el Sistema de Educación Superior (IES) y por tanto, los aportes del CES para su fortalecimiento.

El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIESE), es un sistema de información de carácter censal y no monitorea el cumplimiento de los aspectos académicos y jurídicos de las IES, competencia del Consejo de Educación Superior, determinada en el Art. 169 literal v de la LOES.

La información que levanta el SNIESE es entregada por las IES a través de cinco formularios que tienen la siguiente información (SENESCYT, 2012):

- Formulario MEC: “Matrices, Extensiones, Centros de Apoyo y Unidades Académicas, tiene como objetivo contener registros de información por cada sede que posee la Institución de Educación Superior, los que describen características físicas, ubicación geográfica y facilidades para los estudiantes.”
- Formulario BMI: “Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles, tiene como objetivo registrar información por cada tipo de bien que posee la Institución de Educación Superior, registros que describen características físicas, códigos de registro que maneja cada Institución, a que campus pertenece el bien, ubicación geográfica, valores y cantidades.”
- Formulario EAU: “Estructura Académica Universitaria, tiene como objetivo almacenar los datos de la oferta académica de las carreras y programas académicos de tercer y cuarto nivel, de cada Institución de Educación Superior.”
- Formulario MNF_2012: “Estudiantes Matriculados por Niveles de Formación, tiene como objetivo contener información de las y los estudiantes matriculados en nivel técnico, tecnológico, tercer y cuarto nivel, de cada Institución de Educación Superior.”

- Formulario PAC_2012: “Personal Académico y Docente; tiene como objetivo principal almacenar información descriptiva de los docentes e investigadores de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador.”
- Formulario PAT:” Personal Técnico Docente, Administrativo y Trabajadores; tiene como objetivo registrar información de cada una de las personas que conforman el personal administrativo que labora en la Institución de Educación Superior, registros que describen localización geográfica donde labora la persona, documento de identificación, apellidos y nombres, tipo de contrato con el que labora, información sobre discapacidad o no, nivel de formación que posee la persona, remuneración anual que consta en su contrato de trabajo.

El SNIESE tampoco dispone de información acerca de los principios de pertinencia, integralidad, cogobierno e igualdad de oportunidades, lo que es clave para monitorear el cumplimiento de aspectos académicos y jurídicos por parte de las IES. Por su parte, el CEAACES dispone de información sobre las evaluaciones de las IES publicadas en informes por Universidad. Sin embargo, no se ha publicado la información sistematizada en formularios o bases de datos.

El CES no cuenta con estándares de interconexión de plataformas, ni con la tecnología necesaria para acceder en línea a la información publicada por los organismos de educación superior. En general, en el Sistema no se han desarrollado indicadores de impacto del cumplimiento de los principios establecidos por la LOES, tampoco se han establecido normas para regular el efectivo cumplimiento de la entrega de información de las IES, ni para procesos de aseguramiento de la calidad de la información.

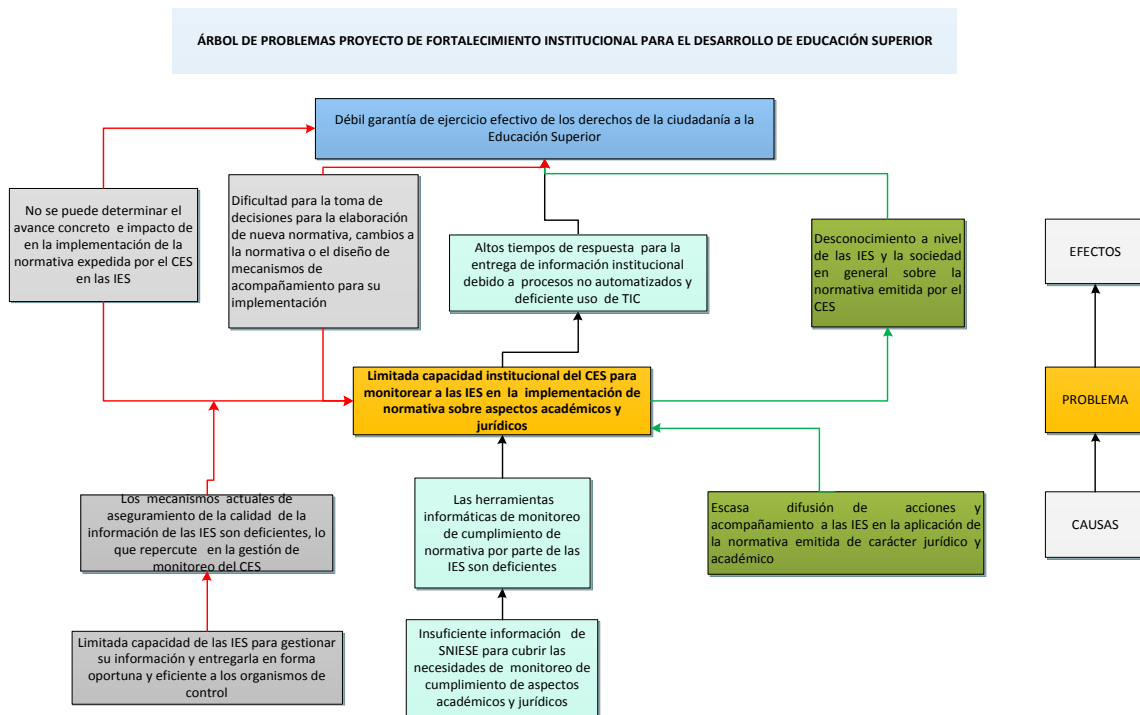
El Sistema Integral de Monitoreo SIM-CES permitirá:

1. Monitorear el nivel de observancia de las IES de la normativa emitida por el Consejo de Educación Superior (CES).
2. Conocer el nivel de cumplimiento de las IES en cuanto a los principios de autonomía responsable, principio de cogobierno, igualdad de oportunidades, principio de calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento.
3. Consolidar la información de cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES a través de la implementación de un sistema integral que le permita al Consejo de Educación Superior (CES) entregar información pública, actualizada y completa.

4. Transparentar la información a la ciudadanía y generar mecanismos de rendición de cuentas.
5. Habilitar la información que dispondrá el Sistema Integral de Monitoreo SIM-CES, para su uso por parte de otras instituciones rectoras del Sistema.

Árbol de Problemas.

Gráfico 3: Árbol de problemas



2.3 Línea base del proyecto

De acuerdo con la información de base disponible, en un periodo de tres meses (julio-septiembre de 2014) se presentaron 58 denuncias. Los denunciantes fueron alumnos, ex alumnos, personal académico que forman o formaron parte de las Instituciones de Educación Superior (IES). Aquellos indicaron el incumplimiento de estas entidades a los principios del Sistema de Educación Superior: autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento.

De acuerdo a lo mencionado, en un promedio anual, se obtendrían 232 denuncias (2014), por lo que para el periodo 2014-2017, sin la intervención del proyecto, el número de denuncias bajo ese supuesto serían 928 en total.

Tabla 5: Promedio de Denuncias mensuales y anuales

N° de denuncias (periodo julio-septiembre2014)	No. Meses Julio-Agosto	Promedio de denuncias mes	Promedio denuncias anual	Promedio denuncias 4 años (2014-2017)
58	3	19,33	232	928

Elaboración: Planificación CES, 2014

No se cuenta con información estadística anterior al periodo 2014, ya que en este año el Consejo de Educación Superior (CES) implementó un modelo de ingreso y gestión de la información de denuncias a través del uso de herramientas ofimáticas como Excel. Sin embargo, este mecanismo no permite medir la eficiencia de su gestión, detectar cuellos de botella ni automatizar el proceso de gestión de denuncias.

La distribución por territorio (provincias) de las denuncias correspondiente al periodo julio-septiembre de 2014, se señala a continuación:

Tabla 6. Denuncias realizadas por provincia (Periodo Julio-Septiembre 2014)

PROVINCIA	N° de Denuncias
AZUAY	1
CHIMBORAZO	3
EL ORO	6
GUAYAS	7
IMBABURA	2
LOJA	5
LOS RIOS	2
MANABI	2
PICHINCHA	29
TUNGURAHUA	1
Total general	58

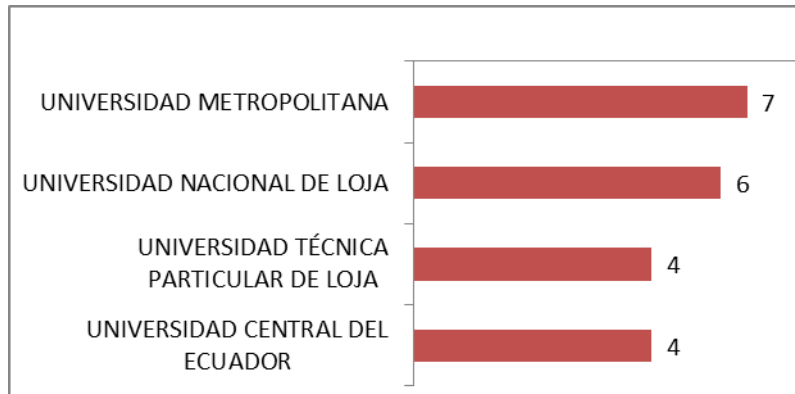
Fuente: Tecnologías de la Información - CES, 2014

En Pichincha se registraron 29 denuncias, ya que cuenta con la mayor concentración de Instituciones de Educación Superior.

Las Instituciones de Educación Superior (IES), ubicadas en Tungurahua y Azuay, presentaron 1 denuncia por cada provincia.

GRÁFICO N°4

Instituciones de Educación Superior más denunciadas (Periodo Julio-Septiembre 2014)



Fuente: Tecnologías de la Información- CES, 2014

La Universidad Metropolitana recibió la mayor cantidad de denuncias durante este período, mientras que la Universidad Técnica Particular de Loja y la Universidad Central del Ecuador recibieron 4 denuncias cada una.

GRÁFICO N°5

Principios que presentan denuncias por incumplimiento (Periodo julio-septiembre 2014)



Fuente: Tecnologías de la Información- CES, 2014

La calidad es el principio del Sistema de Educación Superior que más denuncias presenta con un total de 19, mientras que el incumplimiento del principio de autonomía responsable presenta 1 denuncia de un total de 58 realizadas en el período indicado.

La línea de base es cero, debido a la carencia de información institucional sobre el ejercicio efectivo de los derechos de la ciudadanía en base a cumplimiento de los principios de Educación Superior, situación que se solucionará con la implementación del proyecto.

2.4 Análisis de Oferta y Demanda

Oferta:

El Consejo de Educación Superior (CES), se establece como institución con sede en la provincia de Pichincha, Distrito Metropolitano de Quito. Los servicios que presta la institución se organizan en torno a la planificación, regulación y control del Sistema de Educación Superior. Es decir, a la expedición de resoluciones de carácter académico y jurídico para las IES, que afectan directamente al Sistema de Educación Superior, por lo que su accionar no puede ser reemplazado por ninguna otra institución, y por lo tanto no existe ninguna oferta adicional de los servicios que provee el Consejo de Educación Superior.

Demanda:

La población estudio y demanda para el presente proyecto están planteadas de acuerdo a la siguiente estructura:

Tabla 7: Resumen de población referencial y demanda

Descripción	Conformación
Población referencial	Alumnos, personal académico, administrativos-trabajadores
Demanda potencial	Personal académico, administrativos-trabajadores
Demanda efectiva	Personal académico, administrativos-trabajadores

Población referencial

La demanda referencial son todos los actores vinculados con las Instituciones de Educación Superior. Es decir: alumnos, personal académico, empleados-trabajadores, según la tabla que se detalla a continuación:

Tasa de crecimiento: 1,03%⁵ (revisar tasa)

⁵ Corresponde al crecimiento de la Tasa bruta de matrícula en Educación Superior, entre los años 2010-2012 (SENPLADES, 2013).

Tabla 8: Actores vinculados academia

ACTORES VINCULADOS ACADEMIA – IES	N°
Alumnos	555.782
Personal académico	42.378
Administrativos- trabajadores	23.434
Total	621.594

FUENTE: SNIESE, 2012

Tabla 9: Población de referencia

Años	Número de alumnos, personal académico, administrativos-trabajadores
2012	621.594
2013	627.996
2014	634.464
2015	641.000
2016	647.602
2017	654.273
2018	661.011
2019	667.821
2020	674.698
2021	681.647
2022	688.669
2023	695.762
2024	702.928
2025	710.169
2026	717.483
2027	724.873

Elaboración: Planificación CES, 2014

Demanda potencial

Está constituido por el personal académico, administrativo y trabajadores de las IES. Para el 2014 son 67.174 y al 2017 serán 69.272 elementos de personal docente y administrativo, esto es, técnicos que potencialmente requerirán de los servicios del proyecto.

Tasa de crecimiento: 1,03%

Tabla 10: Actores vinculados academia (Personal académico)

ACTORES VINCULADOS ACADEMIA – IES	N°
Personal Académico	42.378
Administrativos-trabajadores	23.434
TOTAL	65.812

FUENTE: SNIESE, 2012

Tabla 11: Población demandante potencial

Años	Número de personal académico, administrativos-trabajadores
2012	65.812
2013	66.489
2014	67.174
2015	67.867
2016	68.566
2017	69.272
2018	69.985
2019	70.707
2020	71.434
2021	72.170
2022	72.914
2023	73.665
2024	74.423
2025	75.190
2026	75.964
2027	76.747

Elaboración: Planificación CES, 2014

*Valores proyectados

De las 65.812 personas vinculadas a la academia en el 2012, se realiza la proyección para obtener la demanda de los años posteriores del proyecto.

Demanda efectiva

La demanda efectiva son todos los servidores que se relacionan directamente con la utilización de los sistemas informáticos en el CES y las IES, en el presente Proyecto es igual a la demanda potencial.

La población demandante futura, en los próximos años es la siguiente según las proyecciones de actores de las IES y la tasa de crecimiento (1,03 %) determinada:

Demanda potencial futura

Tabla 13: Población demandante potencial futura

Años	Número de personal académico, administrativos-trabajadores
2018	69.985*
2019	70.707*
2020	71.434*
2021	72.170*
2022	72.914*
2023	73.665*
2024	74.423*
2025	75.190*
2026	75.964*
2027	76.747*

*Valores proyectados

Demanda efectiva futura

Tabla 14: Población demandante efectiva futura

Años	Demanda futura
2012	65.812
2013	66.489*
2014	67.174*
2015	67.867*
2016	68.566*
2017	69.272*
2018	69.985*
2019	70.707*
2020	71.434*
2021	72.170*
2022	72.914*
2023	73.665*
2024	74.423*
2025	75.190*
2026	75.964*
2027	76.747*

FUENTE: SNIESE, para el año 2012
*Valores proyectados

Estimación del Déficit o Demanda Insatisfecha (Oferta – Demanda)

Tabla 15.1: Estimación demanda insatisfecha

Años	Oferta futura	Demanda futura	D.I. futura
2014	0	67.174*	67.174*
2015	0	67.867*	67.867*
2016	0	68.566*	68.566*
2017	0	69.272*	69.272*

*Valores proyectados

Tabla 15.2: Estimación demanda insatisfecha futura

Años	Oferta futura	Demanda futura	D.I. futura
2018	69.985*	69.985*	0
2019	70.707*	70.707*	0
2020	71.434*	71.434*	0
2021	72.170*	72.170*	0
2022	72.914*	72.914*	0
2023	73.665*	73.665*	0
2024	74.423*	74.423*	0
2025	75.190*	75.190*	0
2026	75.964*	75.964*	0
2027	76.747*	76.747*	0

*Valores proyectados

2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo

El grupo objetivo del proyecto son las 65.812 personas vinculadas a procesos administrativos en la academia y que utilizan los sistemas de información.

2.5 Ubicación geográfica e impacto territorial

El proyecto estará ubicado geográficamente en la ciudad de Quito y tendrá un impacto a escala nacional, ejecutándose por territorios, de conformidad con las Zonas de Planificación, así:

Tabla 16: Ubicación Territorial (Zonas de Planificación) Universidades

ITEM	NOMBRE	FINANCIAMIENTO	PROVINCIA	CANTÓN	ZONA DE PLANIFICACIÓN
1	ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO	Público	Pichincha	Rumiñahui	Zona 2
2	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL	Público	Pichincha	Quito	Zona 9
3	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO	Público	Chimborazo	Riobamba	Zona 3
4	FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES	Público	Pichincha	Quito	Zona 9
5	INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES	Público	Pichincha	Quito	Zona 9
6	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR	Cofinanciado	Pichincha	Quito	Zona 9
7	UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR	Público	Pichincha	Quito	Zona 9
8	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Público	Pichincha	Quito	Zona 9
9	UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES TURÍSTICAS	Autofinanciado	Pichincha	Quito	Zona 9
10	UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS	Autofinanciado	Pichincha	Quito	Zona 9
11	UNIVERSIDAD DE LOS HEMISFERIOS	Autofinanciado	Pichincha	Quito	Zona 9
12	UNIVERSIDAD DE OTAVALO	Autofinanciado	Imbabura	Otavaló	Zona 1
13	UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA	Público	Pastaza	Puyo	Zona 3
14	UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR	Autofinanciado	Pichincha	Quito	Zona 9
15	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR	Autofinanciado	Pichincha	Quito	Zona 9
16	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK	Autofinanciado	Pichincha	Quito	Zona 9
17	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	Pública	Chimborazo	Riobamba	Zona 3
18	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DE CARCHI	Público	Carchi	Tulcán	Zona 1
19	UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES	Autofinanciado	Tungurahua	Ambato	Zona 3
20	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO	Autofinanciado	Pichincha	Cumbayá	Zona 2
21	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	Pública	Tungurahua	Ambato	Zona 3
22	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	Público	Cotopaxi	Latacunga	Zona 3
23	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	Público	Imbabura	Ibarra	Zona 1
24	UNIVERSIDAD TÉCNICA LUIS VARGAS TORRES DE ESMERALDAS	Público	Esmeraldas	Esmeraldas 5	Zona 1
25	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL	Cofinanciado	Pichincha	Quito	Zona 9
26	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	Autofinanciado	Tungurahua	Ambato	Zona 3
27	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL	Autofinanciado	Pichincha	Quito	Zona 9

ITEM	NOMBRE	FINANCIAMIENTO	PROVINCIA	CANTÓN	ZONA DE PLANIFICACIÓN
28	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ	Público	Manabí	Manta	Zona 4
29	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL	Público	Guayas	Guayaquil	Zona 8
30	UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR	Público	Guayas	Guayaquil	Zona 8
31	UNIVERSIDAD CASA GRANDE	Autofinanciado	Guayas	Guayaquil	Zona 8
32	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL	Cofinanciado	Guayas	Guayaquil	Zona 8
33	UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO	Autofinanciado	Guayas	Samborondón	Zona 8
34	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	Público	Guayas	Guayaquil	Zona 8
35	UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO ESCUELA DE NEGOCIOS	Autofinanciado	Guayas	Guayaquil	Zona 8
36	UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR	Público	Bolívar	Guaranda	Zona 5
37	UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	Público	Guayas	Milagro	Zona 5
38	UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ	Público	Manabí	Jipijapa	Zona 4
39	UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA	Público	Santa Elena	La libertad	Zona 5
40	UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	Público	Manabí	Manta	Zona 4
41	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	Cofinanciado	Guayas	Guayaquil	Zona 8
42	UNIVERSIDAD METROPOLITANA	Autofinanciado	Guayas	Guayaquil	Zona 8
43	UNIVERSIDAD PARTICULAR SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	Autofinanciado	Manabí	Portoviejo	Zona 4
44	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO	Público	Los Ríos	Babahoyo	Zona 5
45	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA	Público	El oro	Machala	Zona 7
46	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ	Público	Manabí	Portoviejo	Zona 4
47	UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO	Público	Los Ríos	Quevedo	Zona 5
48	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ECOTEC	Autofinanciado	Guayas	Guayaquil	Zona 8
49	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL	Autofinanciado	Guayas	Guayaquil	Zona 8
50	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA	Cofinanciado	Azuay	Cuenca	Zona 6
51	UNIVERSIDAD DE CUENCA	Pública	Azuay	Cuenca	Zona 6
52	UNIVERSIDAD DEL AZUAY	Cofinanciado	Azuay	Cuenca	Zona 6
53	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	Público	Loja	Loja	Zona 7
54	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	Cofinanciado	Azuay	Cuenca	Zona 6
55	UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA	Cofinanciado	Loja	Loja	Zona 7
56	UNIVERSIDAD DE INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGÍA EXPERIMENTAL YACHAY	Público	Imbabura	Urcuquí	Zona 1
57	UNIVERSIDAD DE LAS ARTES	Público	Guayas	Guayaquil	Zona 8

ITEM	NOMBRE	FINANCIAMIENTO	PROVINCIA	CANTÓN	ZONA DE PLANIFICACIÓN
58	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN	Público	Cañar	Azogues	Zona 6
59	UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA - IKIAM	Público	Pastaza	Puyo	Zona 3

Fuente: Senescyt, 2013/ CES, 2015.

Tabla 17: Número de IES en las Zonas de Planificación

ZONA DE PLANIFICACIÓN	*LUGAR	Número de Universidades	Institutos Tecnológicos Superiores e Institutos Superiores Pedagógicos
Zona 1	Esmeraldas, Imbabura, Carchi, Sucumbíos	5	23
Zona 2 y 9	Pichincha, Napo, Orellana, Distrito Metropolitano de Quito	16	79
Zona 3	Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Pastaza	8	54
Zona 4	Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas	5	13
Zona 5 y 8	Santa Elena, Guayas, Bolívar, Los Ríos, Galápagos y Guayaquil, Samborondón y Durán	17	50
Zona 6 y 7	Cañar, Azuay, Morona Santiago, El Oro, Loja, Zamora	8	53
TOTAL		59	272

Fuente: CES, 2015.

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 Alineación objetivo estratégico institucional

Tabla 18: Alineación al Objetivo Estratégico Institucional

Objetivo Estratégico Institucional	Programa estructura presupuestaria	Descripción del programa	Nombre del Proyecto	Indicadores
OE2.- Incrementar la eficiencia del Sistema de Educación Superior	Administración gestión y apoyo a la educación superior	Desarrollo de la rectoría a través de estudios levantamiento de información comunicación logística seguimiento y evaluación	Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior	100% de las IES serán monitoreadas en el cumplimiento de la normativa sobre aspectos académicos y jurídicos emitidos por el CES hasta finales del 2017.

3.2 Contribución del proyecto a la meta del PNBV alineada al Indicador del objetivo estratégico institucional

Tabla 19: Contribución del proyecto al PNBV

Objetivo PNBV	Indicador de la meta	Meta	Línea base/ 2012	2015	2016	2017
Objetivo 1: Consolidar el Estado Democrático y la construcción del poder popular Política: Afianzar una gestión pública inclusiva, oportuna, eficiente, eficaz y de excelencia.	1.5.- Aumentar el índice de capacidad institucional regulatoria a 7 puntos	7	3,9	0,1	0,65	0,65
Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior				TOTAL APORTE AL PNBV		1,4

NOTA: El proyecto contribuye con el 1,4 al 3,1 que se programó para alcanzar los 7 puntos en este objetivo. Rubro calculado del porcentaje que tiene Educación en el Plan Nacional del Buen Vivir.

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

4.1 Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo General o Propósito:

Desarrollar la capacidad institucional del CES para monitorear a las IES en la implementación de la normativa sobre aspectos académicos y jurídicos.

Objetivos Específicos:

R1. Componente

Institucionalizar el proceso de gestión de información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES

R2. Componente

Desarrollar e implementar a nivel nacional el Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES).

R3. Componente

Capacitar y dar a conocer sobre el uso y aplicación de la herramienta informática a los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES.

4.2 Indicadores de Resultado

- A finales del 2017, se ha institucionalizado el 100% del proceso de gestión de la información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES.
- A finales del 2017 el 100% de la información que se obtendrá de las IES se procesará a través del SIM-CES.
- El 100% de los administradores y usuarios del SIM-CES serán capacitados hasta finales del 2017.

4.3 Marco Lógico

TABLA 20: MARCO LÓGICO

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos de la ciudadanía contemplados en la normativa que regula el Sistema de Educación Superior	Disminuir en al menos 1%, al finalizar el proyecto, el número de denuncias realizadas a las IES tanto por alumnos, personal docente y administrativo-trabajadores por incumplimiento de la normativa emitida por el CES.	Documento de los resultados finales de la evaluación del Sistema Integral de Monitoreo del CES a nivel nacional	Se cuenta con los recursos necesarios y los arreglos institucionales para ejecutar el proyecto.
Propósito Desarrollar la capacidad institucional del CES para monitorear a las IES en la implementación de la normativa sobre aspectos académicos y jurídicos	El 100% de las IES tendrán disponible el SIM-CES para ingreso de información y posterior monitoreo en el cumplimiento de la normativa sobre aspectos académicos y jurídicos emitidos por el CES hasta finales del 2017.	Documento de informe de monitoreo de las IES reportado por el SIM-CES	Las IES a nivel nacional tendrán disponible el acceso al SIM-CES para el ingreso de información.
R1. Componente El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado el proceso de gestión de la información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES.	A finales del 2017, se ha institucionalizado el 100% del proceso de gestión de la información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES	Registros de asistencia, actas de reunión.	No existe alta rotación de personal administrativo relacionados con tecnologías de la información en las IES
R2. Componente El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.	A finales del 2017 el 100% de la información que se obtiene de las IES se procesa a través del SIM-CES	Documentos contractuales de la implementación del SIM-CES Reportes de monitoreo del SIM-CES	El sistema de monitoreo del SIM-CES funciona adecuadamente. Los usuarios y administradores del SIM-CES ingresan información adecuada y acorde a las demandas del sistema.
R3. Componente Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática.	El 100% de los administradores y usuarios del SIM-CES han sido capacitados hasta finales del 2017.	Archivos magnéticos, registros de Asistencia	Los servidores públicos administradores del Sistema de monitoreo y los usuarios de las IES participan de las capacitaciones

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
COMPONENTES COSTOS			
R1. El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado un proceso de gestión de la información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES.	\$ 0,00*		
A1.R1. Conformación de Comité Técnico Ad hoc -(CEAACES-SENECYT -CES)	\$ 0,00	Firmas de participantes (Registro de asistentes) y Acta de reuniones del Comité Técnico Ad hoc CES-SENECYT-CEAACES	Existe la coordinación entre los organismos rectores del Sistema de Educación Superior.
R2. El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.	\$ 1.618.871,19		
A1.R2. Diseño, desarrollo (software) del sistema SIM-CES	\$ 739.653,98	Informes sobre avance de diseño y desarrollo del software SIM- CES	Se cuenta con los recursos para el desarrollo de la actividad.
A2.R2. Adquisición de Licencias y soporte de Software	\$ 85.734,64	Documentos contractuales, actas e informes	Se cuenta con los recursos para el desarrollo de la actividad
A3.R2. Mejoramiento del hardware y la plataforma tecnológica del CES	\$ 793.482,57	Documentos contractuales, actas e informes	Se cuenta con los recursos para el desarrollo de la actividad
R3. Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática	\$ 5.498,16		
A1.R3. Evento Público para presentar el Sistema de Monitoreo SIM-CES a las IES (Uso de la herramienta informática)	\$ 0,00	Registro de asistentes Memoria Fotográfica Archivos magnéticos	Se cuenta con sitios pertenecientes a entidades públicas para desarrollar la actividad.
A2.R3. Talleres de capacitación sobre el uso y aplicación de la herramienta SIM-CES (módulo usuarios y administradores del sistema)	\$ 0,00	Registro de Asistentes Archivos magnéticos,	Se cuenta con la infraestructura física y tecnológica para desarrollar la actividad.
A3.R3. Publicación anual de los resultados del monitoreo SIM-CES a nivel nacional	\$ 5.498,16	Documentos contractuales, documento de publicación.	El personal de la institución participa en el desarrollo de la actividad.
TOTAL	\$ 1.624.369,36 (R1+R2+R3)		

*Se registran las actividades con presupuesto cero, debido a que se realizarán pero sin recursos económicos.

4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito

A partir del año 2016 se realizó una reprogramación de las metas del proyecto, la cual se determinó en función del presupuesto total real asignado, es decir los montos que se ejecutaron en los años 2014 y 2015 (Para ampliar la explicación sobre la reprogramación de las metas ver anexo 1 del informe ejecutivo: metas planificadas y ejecutadas) sumado al presupuesto planificado para los años 2016 y 2017, considerando además los recortes presupuestarios realizados por el Ministerio de Finanzas y la realidad actual del CES y de las IES.

Tabla 21. Metas del proyecto

	Meta 2014	Descripción	Meta 2015	Descripción	Meta 2016	Descripción	Meta 2017	Descripción
Componente 1: el Consejo de Educación Superior ha institucionalizado el proceso de gestión de la información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES.					0,04% de institucionalización del proceso de gestión de la información.	Realización de 5 reuniones del comité técnico adhoc.		
Componente 2: el Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional	4% del desarrollo del SIM -CES hasta finalizar 2014	Corresponde a la adquisición de equipos informáticos.	A finales del año 2015, 8% de desarrollo del SIM-CES.	Se suscriben 3 contratos	A finales del año 2016, se ha desarrollado e implementado el 43% del SIM-CES a nivel nacional	Desarrollo de 3 módulos del sistema, del total de 7 módulos del sistema. Dotación de infraestructura tecnológica	A finales del año 2017, se ha desarrollado e implementado el 43.72% del SIM-CES a nivel nacional	Desarrollo de 4 módulos del sistema. Dos mantenimientos anuales de la infraestructura tecnológica
Componente 3: los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática					0,48% (285 administradores y usuarios del SIM-CES han sido capacitados hasta finales del 2016)	Capacitación en el uso de herramienta en total a 285 usuarios y administradores.	0.48% (311 administradores del total de 682 y usuarios del SIM-CES, que serán capacitados hasta finales del 2017)	Capacitación en el uso de herramienta en total a 311 usuarios y administradores. Una publicación anual de resultados

Fórmula de cálculo para el Componente 1: $R1 = \text{Nro. de reuniones realizadas} / \text{Nro. de reuniones planificadas}$.

Medio de verificación: Actas de reunión, registro de asistencia.

Fórmula de cálculo para el Componente 2: $R2 = \text{Nro. de actividades ejecutadas} / \text{Nro. de actividades planificadas}$

Medio de verificación: Contratos suscritos.

Fórmula de cálculo para el Componente 3: $R3 = \text{Nro. de usuarios capacitados} / \text{Nro. total de usuarios}$

Medio de verificación: Registros de asistencia o reportes de usuarios.

Es importante recalcar que el mayor peso recae en el componente 2, pues todas las contrataciones a realizarse se concentran en el mencionado componente, no obstante se asigna un peso mínimo al componente uno y tres por tener actividades que aunque no tienen presupuesto se realizarán por ser importantes para el cumplimiento del objetivo general del proyecto.

**Tabla 22. Anualización de Metas
(Porcentaje por actividad, nuevo planteamiento)**

COMPONENTES	METAS 2014	METAS 2015	METAS 2016	METAS 2017	TOTAL
Componente 1.					0,04%
Actividad 1.1.			0,04%		0,04%
Componente 2.	4%	8%	43,28%	43,72%	99%
Actividad 2.1.		3%	24,41%	18%	45,41%
Actividad 2.2.			2%	3,1%	5,1%
Actividad 2.3.	4%	5%	17,28%	22,62%	48,85%
Componente 3.			0,48%	0,48%	0,96%
Actividad 3.1.					
Actividad 3.2.					
Actividad 3.3.			0,48%	0,48%	0,96%
TOTAL	4%	8%	44%	44%	100%

5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1 Viabilidad técnica

5.1.1 Descripción de la ingeniería del proyecto

Como punto de partida, se determinó que se considerará para la ejecución del proyecto de acuerdo a sus componentes lo siguiente:

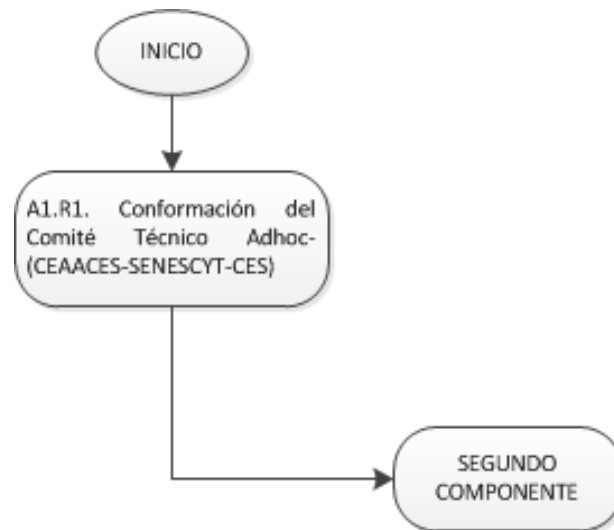
COMPONENTE 1: El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado el proceso de gestión de la información para el monitoreo de los aspectos académicos y jurídicos de las IES.

Es necesario determinar la calidad y cantidad de información con la que se contará para el éxito del proyecto. Por lo tanto, este componente contiene actividades que tienen como propósito institucionalizar los procesos de gestión de la información para el monitoreo jurídico y académico en las IES por parte del CES.

Este componente no requiere de presupuesto alguno, sin embargo al relacionarse con el componente 2 del proyecto, sus metas son cuantificadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES PRIMER COMPONENTE.

Gráfico 6: Proceso de ejecución del primer componente



Elaborado por: Coordinación de Monitoreo, CES – 2015.

Actividad A1.R1: Conformación de Comité Técnico Ad hoc – (CEAACES-SENESCYT -CES)

La conformación del Comité Técnico Ad hoc es una actividad relevante en el desarrollo del proyecto, ya que actualmente el ejercicio de competencias a pesar de estar normadas en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) para los organismos rectores del Sistema de Educación Superior (CEAACES, SENESCYT, CES), amerita el establecimiento de acuerdos que permitan la no duplicación de acciones, eficiencia en el uso de los recursos públicos, además de evitar futuros inconvenientes con los organismos de control fiscal por la abrogación de funciones entre organismos rectores.

En la concepción del proyecto se consideró las siguientes actividades:

- 2 reuniones de trabajo entre el CES, SENESCYT y CEAACES para determinar los lineamientos interinstitucionales sobre gestión de la información y comunicación interinstitucional.
- 2 reuniones de trabajo para depurar la información sobre el sistema de Educación Superior, desarrollada por cada entidad (CES, SENESCYT y CEAACES). Dicha información se obtendrá de fuentes primarias y secundarias.
- 1 reuniones interinstitucionales para elaboración de convenio sobre competencias y gestión de la información y comunicación (TIC).
- Sistematización de la actividad.

- Seguimiento continuo a los acuerdos y compromisos adquiridos en las reuniones planificadas en el comité ad hoc.

Las reuniones interinstitucionales que se propusieron realizar en los años 2014 y 2015 se desarrollarán a partir del año 2016 en la Sala del Consejo ubicada en el edificio donde funciona el CES. Además se prevé contar con la asistencia de los técnicos y responsables de las TIC a nivel de los organismos rectores (CEAACES, SENESCYT, CES).

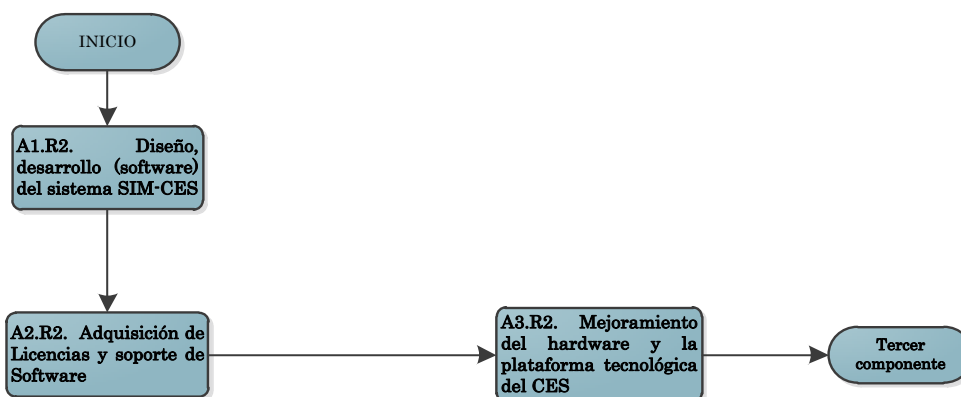
Se espera que en la conformación del Comité Ad hoc, intervengan tentativamente al menos 6 servidores o servidoras de las instituciones involucradas (SENESCYT, CEAACES, CES). Esta práctica podrá prolongarse con los organismos rectores del Sistema de Educación Superior y puedan tratar temas en conjunto en varios campos referentes a sus competencias y hacer de esta experiencia un ejercicio frecuente para la toma de decisiones a nivel del Sistema.

COMPONENTE 2: El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.

Se realizó un acercamiento con la Secretaría Nacional de la Administración Pública-SNAP, Subsecretaría de Gobierno Electrónico, Dirección de Gestión de Gobierno Electrónico con quien se ha definido los lineamientos técnicos del proyecto, por lo cual el proyecto cuenta con el aval de la SNAP (Anexo 1) correspondiente a este componente.

PROCESO EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES SEGUNDO COMPONENTE.

Gráfico 7: Proceso de ejecución segundo componente.



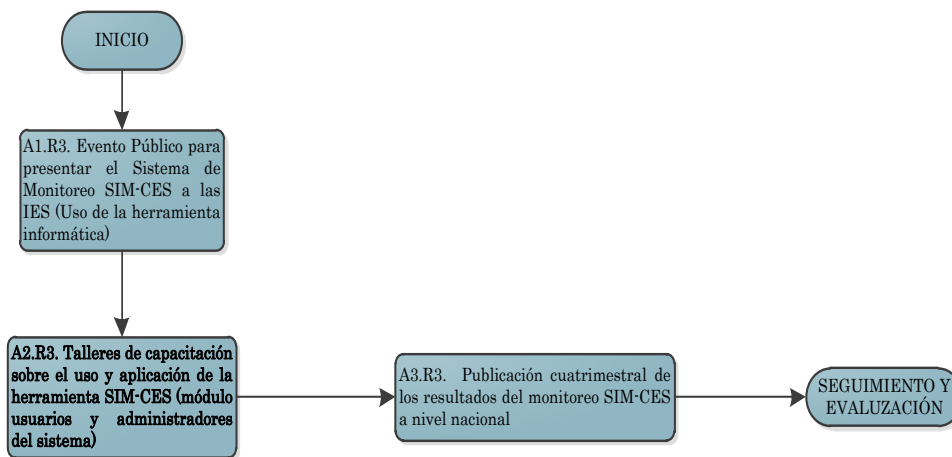
Elaborado por: Planificación-CES, 2014

Nota: Ver detalle de actividades en “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS” de este documento.

COMPONENTE R3: Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta.

PROCESO EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES TERCER COMPONENTE.

Gráfico 8: Proceso de ejecución tercer componente.



Elaborado por: Planificación-CES, 2014

Actividad A1.R3: Evento Público para presentar el Sistema Integrado de Monitoreo SIM-CES a las IES (Uso de la herramienta informática)

Esta actividad se realizará con el objetivo de presentar oficialmente a la sociedad ecuatoriana el proceso, implementación y puesta en marcha del Sistema Integral de Monitoreo SIM-CES. Se prevé contar con la participación de las máximas autoridades del Sistema de Educación Superior y con el personal involucrado en las capacitaciones.

Actividad A2.R3: Talleres de capacitación sobre el uso y aplicación de la herramienta SIM-CES (módulo usuarios y administradores del sistema)

Los talleres de capacitación sobre el uso y aplicación de la herramienta se impartirán para aquellos funcionarios y funcionarias de las IES del área de Tics, una vez que la herramienta electrónica se encuentra lista para entrar en funcionamiento, dicha capacitación será realizada de manera virtual o en las instalaciones del CES.

Los módulos de capacitación que se impartirán tentativamente durante el taller son:

Tabla 23: Horas de capacitación por Módulo

Módulos	Número de horas por tema	Total
Módulo Usuarios	3	3
Módulo Administradores del Sistema SIM-CES	3	3
TOTAL		6

Para el desarrollo de esta actividad, como capacitadores SIM-CES, se prevé contar con el personal técnico del proyecto.

Se realizará un cronograma de trabajo que deberán cumplir a cabalidad las diferentes IES y posteriormente estas serán las encargadas de impartir el conocimiento dentro de su institución.

Actividad A3.R3: Publicación anual de los resultados del monitoreo SIM-CES a nivel nacional.

Se realizará una publicación con los resultados obtenidos del primer monitoreo en el 2017. Esta publicación será anual y está dirigida a las instituciones del Sistema de Educación Superior, estudiantes y público en general que manifiesten su interés en la publicación.

Se publicarán en total 2.500 folletos (2017), tamaño 20 x 21 cm encolado y refilado, 80 páginas interiores, papel bond A4 90gr, a color tiro y retiro. La portada couché de 300 gr full color tiro y retiro y plastificado tiro y la solapa de 7 cm, grafado, doblado y plastificado tiro.

No se consideró que una persona de nómina del CES se responsabilice de la actividad, ya que la capacidad operativa de la institución no es la suficiente como para desarrollarla en forma permanente desde la institución. Se requiere apoyo de personas naturales o jurídicas especializadas en el tema. Además, la publicación deberá ser mantenida durante y posteriormente a la ejecución del proyecto, se prevé luego de la ejecución del proyecto contar con personal con nombramiento que continúe con las actividades de publicación de resultados.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

R1. El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado un proceso de gestión de la información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES.

El siguiente cuadro detalla los requerimientos para el desarrollo de cada actividad para este componente:

Tabla 24: Detalle de requerimientos Componente R1.

ACTIVIDAD	TAREA
A1.R1. Conformación de Comité Técnico Ad hoc - (CEAACES-SENESCYT -CES)	Coordinar las reuniones con las distintas autoridades del SENESCYT, CEAACES Y CES, a fin de consensuar acciones vinculadas a la información que la IES deben entregar y con las cuales se podrá monitorear el cumplimiento de la normativa, a fin de evitar la duplicación de esfuerzos y se pueda cumplir los objetivos institucionales individuales.

R2. El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.

A continuación se detallan los requerimientos de la plataforma:

Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES)

El sistema SIM es la herramienta de software que utilizará la Coordinación de Monitoreo, Licenciamiento y Control del CES. Su principal objetivo es el de medir constantemente el Sistema de Educación Superior para conocer el impacto que tiene la regulación expedida por el CES.

El SIM se compone de los siguientes módulos:

- Aprobación y evaluación de nuevas Instituciones de Educación Superior
- Monitoreo de nuevas carreras y programas
- Monitoreo de igualdad de oportunidades
- Gestión y monitoreo de denuncias
- Monitoreo de la integralidad
- Monitoreo de educación continua.
- Monitoreo de cogobierno

El detalle de los requerimientos, junto con la evaluación de las horas de programación para el desarrollo del proyecto se observa en la siguiente tabla de requerimientos del sistema:

Tabla 25. Requerimientos del componente tecnológico 2

Implementación del componente de aprobación y evaluación de nuevas IES SIM-CES	Cantidad
Requerimiento: El sistema debe permitir ingresar una solicitud de creación de IES o unidades académicas y adjuntar el documento de proyecto. Luego de esto, habilitar el proceso de revisión por parte de la SENPLADES, el CEAACES y al interior del CES. El sistema debe permitir la interacción entre el solicitante y el Consejo, desde la solicitud hasta la aprobación	Horas de programación.

Estado actual de la solicitud	190
Flujo de aprobación	380
Informe de cuellos de botella	420
Manejo de usuarios y perfiles	600
SUB TOTAL	1590
Implementación del componente de monitoreo de carreras y programas	
Requerimiento: El sistema debe monitorear constantemente los trámites de nuevos proyectos de carreras y programas, y automatizar el proceso de contratación y pago a los facilitadores académicos que evalúan los proyectos	Horas de programación.
Flujo de la contratación de facilitadores (elaboración de contrato y pagos)	280
Informe de cuellos de botella y estado de trámite de contrato y pago	250
Integración con el sistema de facilitadores del CES	350
Integración con el sistema de presentación y aprobación de proyectos del CES	250
Publicación de indicadores de eficiencia del proceso de aprobación del sistema	280
SUB TOTAL	1410
Implementación del componente de monitoreo de igualdad de oportunidades	
Requerimiento: El componente debe monitorear los indicadores de igualdad de oportunidades del sistema	Horas de programación
Diseño de indicadores de igualdad de oportunidades para el Sistema de Educación Superior.	250
Diseño de bases de datos para alojar los datos sobre igualdad de oportunidades	350
Diseño de procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga de datos) para subir la información a la base de datos.	400
Diseño e implementación de cubos de información (DataWarehouse, DrillDown, Niveles, etc.)	500
Informes dinámicos	200
SUB TOTAL	1700
Implementación del componente de gestión y monitoreo de denuncias	
Requerimiento: El sistema debe permitir ingresar, calificar y procesar las denuncias que ingresan al CES	Horas de programación
Flujo de procesamiento de denuncia	250
Informe de cuellos de botella	250
Informe del estado de la denuncia	250
Integración con el Sistema de Gestión Documental para generación de actas de comisiones de sustanciación e investigación	400
Manejo de usuarios y perfiles	200
Registro de actuaciones de las comisiones	200
Validación de la denuncia	200
SUB TOTAL	1750
Implementación del componente monitoreo de la integralidad	
Requerimiento: El componente debe monitorear los indicadores de integralidad del sistema	Horas de programación
Diseño de indicadores de integralidad del sistema.	400

Diseño de base de datos para alojar la información sobre igualdad de oportunidades.	250
Diseño de procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga de datos) para subir la información a la base de datos.	250
Diseño e implementación de cubos de información (DataWarehouse, DrillDown, Niveles, etc.)	200
Informes dinámicos.	200
SUB TOTAL	1300
Implementación del componente de monitoreo de educación continua	
Requerimiento: El componente debe monitorear los indicadores de igualdad de educación continua del sistema	Horas de programación
Diseño de los indicadores de educación continua.	400
Diseño de base de datos para alojar la información sobre igualdad de oportunidades.	250
Diseño de procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga de datos) para subir la información a la base de datos.	250
Diseño e implementación de cubos de información (DataWarehouse, DrillDown, Niveles, etc.)	200
Informes dinámicos.	200
SUB TOTAL	1300
Implementación del componente de monitoreo del cogobierno	
Requerimiento: El componente debe monitorear los indicadores de igualdad de cogobierno del sistema	Horas de programación
Diseño de indicadores de igualdad de cogobierno	400
Diseño de base de datos para alojar la información sobre igualdad de cogobierno.	300
Diseño de procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga de datos) para subir la información a la base de datos.	320
Diseño e implementación de cubos de información (DataWarehouse, DrillDown, Niveles, etc.)	210
Informes dinámicos.	200
SUB TOTAL	1430
Diseño e implementación del sistema	
Requerimiento: El sistema debe mostrar los indicadores de impacto del sistema, y dar acceso a informes dinámicos. Diferentes tipos de usuarios pueden acceder a diferente información y acceder a información de la SENESCYT, CEAACES, e IES	Horas de programación
Diseño y construcción del BUS interno del CES	1550
Configuración e instalación del BUS interno del CES	1550
Integración con los módulo de interoperabilidad del SNAP – SGB y del Sistema Nacional de Información - SIN (SENPLADES)	450
Manejo de usuarios y perfiles	350
Publicación de indicadores con especificación los detalles de su construcción y las fuentes de información que utiliza	650
Uso de informes dinámicos, agrupaciones por IES, región, campo del conocimiento, etc.	350
SUB TOTAL	4900
Requerimiento: El sistema debe permitir a un administrador crear indicadores y crear informes dinámicos	Horas de programación.

Creación y configuración de indicadores adicionales	450
Creación y configuración de informes dinámicos	650
SUB TOTAL	1100
Requerimiento: El sistema debe permitir a un administrador ingresar información de otras fuentes de datos	Horas de programación.
Creación automática de estructura de datos	1250
Subida de datos a través de archivos .csv o excel	750
Subida de datos y edición manual	750
Verificación automática de la consistencia de la información	1076
SUB TOTAL	3826
TOTAL HORAS DISEÑO	9826

Es necesario resaltar que en concordancia con la metodología ágil de desarrollo con la que se construirá el sistema, existe la posibilidad de incluir cambios a los requerimientos en todas las fases de implementación del proyecto tecnológico.

Adicionalmente, la cantidad de horas de programación serán utilizadas de acuerdo al número de personas (equipo técnico) involucradas en el desarrollo del proyecto. Es decir, en el proyecto también se contempla la posibilidad de ejecutar varias tareas al mismo tiempo.

Principios para el desarrollo de la plataforma SIM-CES:

El análisis, diseño e implementación de la plataforma, incorporará las siguientes estrategias que forman parte del Plan Nacional de Gobierno Electrónico:

1. Capacitación

Con el objeto de que la plataforma pueda ser administrada por el Consejo de Educación Superior, cada módulo contará con manuales de usuario administrador, manual de diseño y desarrollo del sistema, así como, artefactos de recolección de requisitos, modelos de casos de uso, diagramas de contexto y diagramas de entidad relación.

A su vez, se realizarán reuniones semanales con el equipo de desarrollo contratado, lo que permitirá que el equipo de programadores del CES se involucre en el proyecto desde sus fases iniciales y que la transferencia de conocimiento se alcance a tiempo. Adicionalmente, con este esquema se realizará un seguimiento riguroso de los avances del proyecto y se desarrollará la capacidad de detectar de forma inmediata cualquier retraso.

2. Documentación electrónica

La documentación que genere el sistema será almacenada electrónicamente en el Gestor Documental del CES con lo que se evitarán gastos innecesarios de papel.

3. Autenticación Única

El sistema contará con la autenticación única, es decir que se integrará con el servidor LDAP de la institución para controlar usuarios, roles y contraseñas a nivel institucional.

4. Interoperabilidad

La información generada por la plataforma podrá ser consumida a través de servicios web, los mismos que serán desarrollados en base a los requerimientos del usuario y a los estándares de la Administración Pública, de manera que estos formen parte del Bus de Servicios Gubernamentales (BSG) y puedan ser consumidos por las entidades que lo requieran.

5. Disponibilidad

La plataforma será desarrollada para que se pueda acceder desde cualquier localización. La infraestructura necesaria será provista por el CES o por CNT, previo análisis e informe de la situación tecnológica y económica de este Consejo de Estado.

6. Esquema de datos abiertos

La plataforma estará habilitada para el intercambio de información, para esto se diseñará un esquema de datos abiertos según las especificaciones de los “Estándares de Interoperabilidad para la APCDI”, de la Secretaria de la Administración Pública.

7. Evaluación de la percepción ciudadana

La retroalimentación por parte del usuario final en cuanto a la plataforma es de vital importancia; por lo que se incluye su participación en los componentes 1 y 3 del proyecto de inversión; adicionalmente, cuando el software se encuentre implementado, se gestionarán nuevos requerimientos de usuarios y solicitudes de mejora a través de tickets gestionados con la plataforma OTRS que utiliza la Institución.

8. Usabilidad y accesibilidad

Debido al alto crecimiento en el uso de dispositivos electrónicos personales como teléfonos inteligentes y tabletas electrónicas, se ha establecido como requerimiento de diseño de la plataforma su disponibilidad para sistemas operativos Android y Iphone, lo que se alcanzará a través de maquetación con herramientas de diseño como CSS, JavaScript (BootStrap, JQuery, etc), y otras.

Hardware y Software

Para el desarrollo de la plataforma es necesaria la adquisición o implementación de software de apoyo, y/o middleware. La selección del lenguaje de programación se realiza en base a un comparativo simple; en cambio, para las otras herramientas de software se prefiere una comparación valorada con pesos según los requerimientos del CES.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Se analizan los lenguajes de programación que utilizará el CES para el desarrollo de la plataforma y los servicios web:

Tabla 26. Criterios para la selección del lenguaje de programación

Criterios de análisis	JAVA-J2EE	PYTHON, PHP, otros	.NET
Facilidad de uso (entorno de desarrollo)	X	X	X
Compilación			X
Escalabilidad	X	X	X
Seguridad	X	X	X
Portabilidad / Multiplataforma	X	X	
Múltiples lenguajes de programación			X
Rendimiento	X	X	
Velocidad de desarrollo		X	X
Reutilización	X	X	
Estándar abierto (Open Source)	X	X	
Coste	X	X	

En base al análisis realizado, y tomando en cuenta los decretos de software libre y de interoperabilidad emitidos por el gobierno ecuatoriano, se recomienda como alternativas para el desarrollo del SIM-CES el uso de JAVA, PHP, PYTHON.

Sistemas operativos

Las características analizadas se detallan en la siguiente tabla. Los puntajes fueron obtenidos en base a la metodología Wideband Delphi.

Tabla 27. Criterios de selección de sistema operativo

Sistema Operativo	CARACTERÍSTICAS						PUNTAJE MÁXIMO / 110
	Costo Soporte	Soporte incidencias críticas	Open Source	Seguridad	Estabilidad	Soporte Local	
	10	10	20	30	30	10	
Red Hat	5	9	15	28	29	9	95
Windows Server	5	8	0	27	28	10	78
Ubuntu Server	8	5	19	26	27	6	91
Fedora	8	5	19	26	27	7	92
Centos	8	5	19	28	27	7	94

El resultado del análisis muestra que el sistema operativo que mejor se adapta a las necesidades del CES es Red Hat Linux.

Bases de datos

En la siguiente tabla se detallan las características analizadas para la selección de la Base de Datos. Como se observa, el motor de base de datos que mejor se adapta a los requerimientos del sistema es PostgreSQL.

Tabla 28. Criterios de selección de base de datos

Bases de Datos	CARACTERÍSTICAS								Puntaje Máximo / 120
	Open Source	Fácil Administración	Fácil Mantenimiento	Alto volumen de datos	Seguridad	Estabilidad	Costos	Soporte local	
	15	5	20	15	20	20	20	5	
Oracle	0	5	18	18	19	20	5	5	86
PostgreSQL	15	3	13	14	18	17	15	3	98
MySQL	11	4	14	13	15	16	15	3	91
SQL Server	0	5	17	13	18	18	10	5	86
DB2	0	5	15	14	19	20	10	4	87

Herramientas de Inteligencia de Negocios (BI)

Según el análisis de las características presentadas en la tabla correspondiente, la herramienta que mejor se adapta a las necesidades del Consejo es Tableau.

Tabla 29. Criterios de selección de la herramienta de BI

Características de las Plataformas	IBM Cognos	Tableau	SAP Business Objects
Infraestructura BI	100	100	100
Desarrollo	100	100	75
Metadata	75	100	75
OLAP	75	100	75
Minería de datos	25	75	75
Estadísticas	50	75	75
Modelamiento Predictivo	25	75	75
Six Sigma	25	100	25
Cuadro de Mando Integral	100	75	25
KPI's	100	100	25
Informes o Reportes	100	75	75
Dashboards	100	100	75
Integración con MS Office	75	75	75
Visualización de la data - Dispositivos móviles	75	100	100
Análisis Móvil	75	100	75
Alertas	25	75	75
Modo Offline	75	100	75
TOTAL	1200	1525	1175

Herramientas de Gestión de procesos BPM

La herramienta que mejor se adapta a las necesidades del Consejo, según las características analizadas en la tabla es COBUS BPM.

Tabla 30. Criterios de selección para la herramienta BPM

Software BPM	CARACTERÍSTICAS					PUNTAJE MÁXIMO / 100
	Curva de aprendizaje corta	Open Source	Fácil rediseño en producción	Fácil integración con otras aplicaciones	Soporte local	
	25	25	30	15	5	
Intalio BPMS	18	24	15	11	3	71
Jboss jBPM	23	24	18	12	2	79
Bonita BPM	22	24	19	13	3	81
Process Maker	22	23	21	11	3	80
Bizagi	21	20	21	12	3	77
Oracle BPM	20	0	28	14	5	67
IBM BPM	22	0	29	14	5	70
COBUS BPM	24	20	26	14	5	89

Herramientas de Gestión Documental

La herramienta que mejor se adapta a las necesidades del Consejo, según las características analizadas en la tabla es Alfresco.

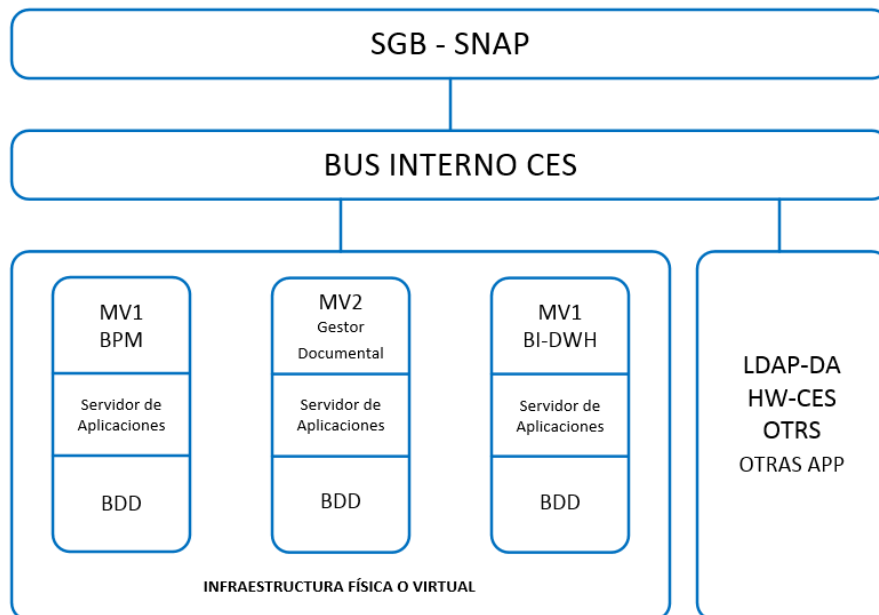
Tabla 31. Criterios de selección para el Gestor Documental

Software Gestor Documental	CARACTERÍSTICAS					PUNTAJE MÁXIMO / 100
	Curva de aprendizaje corta	Open Source	Servicios Web	Multiplataforma	Soporte local	
	25	25	30	15	5	
Alfresco	24	22	25	13	4	88
Share Point	24	0	24	7	5	60
Nuxeo	18	23	23	13	2	79
OpenKM	18	23	17	13	2	73
Knowledge Tree	16	23	14	13	2	68

Arquitectura del Sistema

En base al gráfico 9, a continuación se detalla la arquitectura de la plataforma tecnológica integral del CES.

Gráfico 9. Diagrama que detalla la arquitectura de la plataforma tecnológica integral



A continuación se detalla los integrantes del proyecto:

Especialista administrativo del Proyecto SIM-CES

Planificar y coordinar la ejecución del proyecto de Fortalecimiento de la Educación Superior, de acuerdo a las políticas institucionales.

Las actividades específicas que debe realizar el especialista del proyecto son las siguientes:

- Implementar el Plan Operativo anual del Proyecto.
- Diseñar e implementar los sistemas de seguimiento y evaluación de resultados del proyecto.
- Velar por la gestión eficiente de la ejecución de los componentes del proyecto
- Realizar una adecuada coordinación interna con las unidades del CES para alcanzar los resultados propuestos
- Coordinar con otras entidades y organismos del sector las acciones necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Planificar coordinar e implementar los cambios requeridos en el proyecto, según los lineamientos establecidos por la Secretaría General
- Dirigir y coordinar las acciones de los analistas asignados al proyecto
- Dirigir y coordinar las acciones de los proveedores contratados para el proyecto.

Especialista técnico del Proyecto SIM-CES

- Configurar el Software utilizado para su correcto funcionamiento. Administrar las plataformas del CES.
- Monitorear las plataformas del CES.
- Planificar coordinar e implementar los cambios requeridos en el proyecto, según los lineamientos establecidos por las áreas del CES.
- Dirigir y coordinar las acciones de los analistas técnicos asignados al proyecto
- Dirigir y coordinar las acciones de los proveedores contratados para el proyecto en temas tecnológicos.
- Verificar el cumplimiento de los módulos desarrollados para la plataforma.
- Velar por la gestión eficiente de la ejecución de los componentes tecnológicos del proyecto.

Especialista jurídico del Proyecto SIM-CES

- Evaluación de metadatos relacionados con la información legal del CES.
- Validación de la estructura de los metadatos relacionados con la información legal del CES.
- Definición de información que deberían contener los metadatos relacionados con la información legal del CES.

- Elaboración de resoluciones, contratos y demás documentos necesarios para los procesos de contratación pública, enmarcados en el Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior.
- Elaboración del proyecto de reglamento y resolución legal para la utilización del Sistema de Monitoreo SIM-CES.
- Evaluar desde el ámbito jurídico, el desarrollo y ejecución del proceso de gestión de información en las IES
- Ejecutar y coordinar todos los requerimientos demandados por el Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior en el ámbito legal.

Analista Informático en Software

- Elaborar términos de referencia para la contratación de las actividades relacionadas al fortalecimiento tecnológico del CES.
- Dar seguimiento a los procesos de contratación de las actividades relacionadas al fortalecimiento tecnológico del CES.
- Supervisar y asegurar la adecuada entrega de productos por parte de los proveedores asignados a las actividades relacionadas al fortalecimiento tecnológico del CES.
- Conformar y organizar equipos de desarrollo e implementación de tecnología.
- Organizar los espacios de trabajo requeridos para la implementación de tecnología.
- Elaborar documentación, estándares, procesos y procedimientos para la implementación de tecnología.
- Monitorear el avance de las actividades relacionadas a la implementación tecnológica del proyecto.
- Coordinar reuniones de presentación de avances
- Configurar el Software utilizado para su correcto funcionamiento.
- Administrar las plataformas del CES.
- Monitorear las plataformas del CES.
- Respalidar la información de las plataformas del CES.

Analista Informático en Infraestructura

- Realizar configuraciones en la infraestructura del CES.
- Mantener la infraestructura del CES siempre operativa.
- Monitoreo de la infraestructura del CES y la del Data Center Virtual de CNT.
- Agregar nuevos servicios para la infraestructura del CES.
- Agregar nuevas máquinas virtuales según las necesidades de los usuarios.

Analista Administrativo

- Coordinar y ejecutar procesos y procedimientos administrativos-técnicos del proyecto.
- Emitir recomendaciones técnicas relacionadas con las actividades de planificación, programación y ejecución de proyectos.
- Diseñar, desarrollar y articular los procesos internos de las diferentes unidades del CES y de las IES con los instrumentos técnicos a desarrollarse en el SIM CES.
- Elaborar y revisar documentación correspondiente a la etapa precontractual relacionada al proyecto de inversión.
- Controlar y monitorear las actividades contempladas en el proyecto.

Analista Jurídico

- Elaboración de resoluciones, contratos y demás documentos necesarios para los procesos de contratación pública, enmarcados en el Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior.
- Elaboración del proyecto de reglamento y resolución legal para la utilización del Sistema de Monitoreo SIM-CES.
- Evaluar desde el ámbito jurídico, el desarrollo y ejecución del proceso de gestión de información en las IES
- Ejecutar y coordinar todos los requerimientos demandados por el Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior en el ámbito legal.
- Las demás actividades que le fueren asignadas en relación al objeto de su contratación.

Nota: Los valores de la contratación del personal así como la modalidad de contrato se describen en la tabla nro. 35 de este documento.

R3.Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática.

Tabla 32: Detalle de requerimientos Componente R3.

ACTIVIDAD	TAREA	CANTIDAD
A1.R3. Evento Público para presentar el Sistema de Monitoreo SIM-CES a las IES (Uso de la herramienta informática)	Coordinar la asistencia de las distintas autoridades del Sistema de Educación Superior y personal involucrado en el componente R1.	596
A2.R3. Talleres de capacitación sobre el uso y aplicación de la herramienta SIM-CES (módulo usuarios y administradores del sistema)	Coordinar la capacitación del personal de TICS de las IES (Usuarios y Administradores del SIM-CES)	596

A3.R3. Publicación anual de los resultados del monitoreo SIM-CES a nivel nacional	Publicación anual (2017) 800 folletos por año (Tamaño 20 x 21 cm encolado y refilado, 80 páginas interiores, Papel Bond A4 90 gr, a color tiro y retiro. La portada couché de 300 gr full color tiro y retiro y plastificado tiro. Solapa un tamaño de 7 cm, grafado, doblado y plastificado tiro y de forma virtual en la página Web del CES	2500
---	---	------

5.2 VIABILIDAD FINANCIERA Y FISCAL

El proyecto no cuenta con ingresos financieros fiscales, los beneficios que se tienen son de carácter económico. Sin embargo, por efectos metodológicos se incluye lo siguiente:

5.2.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.

Los costos del proyecto fueron estimados a través de información proveniente del mercado (empresas privadas) y los registros de las instituciones del Estado (portal de compras públicas) sobre contrataciones similares organizadas a nivel nacional:

Para la operación del proyecto inicialmente se determinó la contratación de un Especialista del proyecto, con una escala remunerativa de Nivel Jerárquico Superior 2 (NJS 2); remuneración básica unificada de \$2.542 USD. El valor anual correspondiente por este concepto fue de \$30.504 USD. Además, se contempló dos analistas informáticos con una escala remunerativa de Servidor Público grado 5, cuya remuneración sería de \$1.212 USD, este valor anual correspondía a \$29.088 USD.

Sin embargo, mediante Oficio Nro. SENPLADES-SGPBV-2014-1207-OF de fecha 10 de diciembre de 2014, se obtiene el dictamen de prioridad del proyecto el mismo que no recibe la calificación de emblemático, por lo que actualmente la remuneración de los Especialistas del proyecto (1 especialista técnico, 1 especialista administrativo y 1 especialista jurídico) es de \$ 1.676,00, de un analista administrativo es de \$ 1.412,00, de un analista jurídico es de \$1.412,00 y los analistas técnicos con una remuneración de \$ 817,00, estos valores corresponden a la escala SP7, SP6 y SP1 respectivamente, tomando en cuenta adicionalmente los beneficios de ley que les corresponden.

El personal descrito se encargará de ejecutar el proyecto además de preparar la logística y recopilación de información tecnológica



REPÚBLICA DEL ECUADOR CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR



interinstitucional fruto de las actividades emprendidas durante las reuniones del Comité técnico ad hoc.

Tabla 33: Modalidad de contrato, funciones y período de contratación del personal asignado el proyecto en el período 2016-2017

Componente	Actividad Proyecto	Nombre del Cargo	Escala Remunerativa	Modalidad de Contrato	Funciones	Cant.	Costo U.	T. Anual (\$)	Período de Contratación
Componente 2	Intervienen en la coordinación, operación y aseguramiento de todas las actividades del proyecto	Especialista administrativo del Proyecto	SP7	Contrato Servicios Ocasionales	<ul style="list-style-type: none"> *Implementar el Plan Operativo anual del Proyecto. *Coordinar y organizar las acciones para el establecimiento del Comité Ad hoc, sistematización. Diseñar e implementar los sistemas de seguimiento y evaluación de resultados del proyecto. *Velar por la gestión eficiente de la ejecución de los componentes del proyecto * Realizar una adecuada coordinación interna con las unidades del CES para alcanzar los resultados propuestos *Coordinar con otras entidades y organismos del sector las acciones necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto. *Planificar coordinar e implementar los cambios requeridos en el proyecto, según los lineamientos establecidos en por la Secretaría General. *Dirigir y coordinar las acciones de los analistas asignados al proyecto. 	1	27.446,81	27.446,81	1/10/2015-31/12/2017
Componente 2	Intervienen en la coordinación, operación y aseguramiento de todas las actividades del proyecto	Especialista técnico del Proyecto	SP7	Contrato Servicios Ocasionales	<ul style="list-style-type: none"> *Configurar el Software utilizado para su correcto funcionamiento. Administrar las plataformas del CES. *Monitorear las plataformas del CES. • Planificar coordinar e implementar los cambios requeridos en el proyecto, según los lineamientos establecidos por las áreas del CES. • Dirigir y coordinar las acciones de los analistas técnicos asignados al proyecto • Dirigir y coordinar las acciones de los proveedores contratados para el proyecto en temas tecnológicos. • Verificar el cumplimiento de los módulos desarrollados para la plataforma. • Velar por la gestión eficiente de la ejecución de los componentes tecnológicos del proyecto. 	1	27.446,81	27.446,81	01/01/2016-31/12/2017

Componente	Actividad Proyecto	Nombre del Cargo	Escala Remunerativa	Modalidad de Contrato	Funciones	Cant.	Costo U.	T. Anual (\$)	Período de Contratación
Componente 2	Intervienen en la coordinación, operación y aseguramiento de todas las actividades del proyecto	Especialista jurídico del Proyecto	SP7	Contrato Servicios Ocasionales	<p>*Evaluación de metadatos relacionados con la información legal del CES.</p> <p>*Validación de la estructura de los metadatos relacionados con la información legal del CES.</p> <p>*Definición de información que deberían contener los metadatos relacionados con la información legal del CES.</p> <p>*Elaboración de resoluciones, contratos y demás documentos necesarios para los procesos de contratación pública, enmarcados en el Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior.</p> <p>*Elaboración del proyecto de reglamento y resolución legal para la utilización del Sistema de Monitoreo SIM-CES.</p> <p>*Evaluar desde el ámbito jurídico, el desarrollo y ejecución del proceso de gestión de información en las IES</p> <p>*Ejecutar y coordinar todos los requerimientos demandados por el Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior en el ámbito legal.</p>	1	27.446,81	27.446,81	01/05/2016-31/05/2017
Componente 2	Intervienen en la coordinación, operación y aseguramiento de todas las actividades del proyecto	Analista administrativo	SP6	Contrato Servicios Ocasionales	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar y ejecutar procesos y procedimientos administrativos-técnicos del proyecto. • Emitir recomendaciones técnicas relacionadas con las actividades de planificación, programación y ejecución de proyectos. • Diseñar, desarrollar y articular los procesos internos de las diferentes unidades del CES y de las IES con los instrumentos técnicos a desarrollarse en el SIM CES. • Elaborar y revisar documentación correspondiente a la etapa precontractual relacionada al proyecto de inversión. • Controlar y monitorear las actividades contempladas en el proyecto. 	1	23.181,10	23.181,10	01/01/2016-31/12/2017
Componente 1-2	Intervienen en la coordinación, operación y aseguramiento de todas las actividades del proyecto	Analista jurídico	SP6	Contrato Servicios Ocasionales	<p>*Elaboración de resoluciones, contratos y demás documentos necesarios para los procesos de contratación pública, enmarcados en el Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior.</p> <p>*Elaboración del proyecto de reglamento y resolución legal para la utilización del Sistema de Monitoreo SIM-CES.</p> <p>*Evaluar desde el ámbito jurídico, el desarrollo y ejecución del</p>	1	23.181,10	23.181,10	01/01/2016-31/12/2017

Componente	Actividad Proyecto	Nombre del Cargo	Escala Remunerativa	Modalidad de Contrato	Funciones	Cant.	Costo U.	T. Anual (\$)	Período de Contratación
					<p>proceso de gestión de información en las IES</p> <p>*Ejecutar y coordinar todos los requerimientos demandados por el Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el desarrollo del Sistema de Educación Superior en el ámbito legal.</p> <p>*Las demás actividades que le fueren asignadas en relación al objeto de su contratación.</p>				
Componente 2	Intervienen en la coordinación, operación y aseguramiento de todas las actividades del proyecto	Analista Informático en Infraestructura y software	SP1	Contrato Servicios Ocasionales	<p>*Elaborar términos de referencia para la contratación de las actividades relacionadas al fortalecimiento tecnológico del CES.</p> <p>*Dar seguimiento a los procesos de contratación de las actividades relacionadas al fortalecimiento tecnológico del CES.</p> <p>*Supervisar y asegurar la adecuada entrega de productos por parte de los proveedores asignados a las actividades relacionadas al fortalecimiento tecnológico del CES.</p> <p>*Conformar y organizar equipos de desarrollo e implementación de tecnología.</p> <p>*Organizar los espacios de trabajo requeridos para la implementación de tecnología.</p> <p>*Elaborar documentación, estándares, procesos y procedimientos para la implementación de tecnología.</p> <p>*Monitorear el avance de las actividades relacionadas a la implementación tecnológica del proyecto.</p> <p>*Coordinar reuniones de presentación de avances</p> <p>*Realizar configuraciones en la infraestructura del CES.</p> <p>*Mantener la infraestructura del CES siempre operativa.</p> <p>*Monitoreo de la infraestructura del CES y la del Data Center Virtual de CNT.</p> <p>*Agregar nuevos servicios para la infraestructura del CES.</p> <p>*Agregar nuevas máquinas virtuales según las necesidades de los usuarios</p> <p>*Colaborar en las actividades que el coordinador del proyecto determinen en cuanto al apoyo logístico y ejecución.</p>	2	13.567,09	27.134,17	01/01/2016-31/12/2017
TOTAL PROYECTO 2016-2017								\$ 349.502,44	

COMPONENTES DEL PROYECTO:

R1. El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado un proceso de gestión de la información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES.

A1.R1. Conformación de Comité Técnico Ad hoc -(CEAACES-SENESCYT -CES)

La actividad A1.R1 será realizada por el personal asignado al proyecto, quienes se encargarán de recoger las memorias como parte de la diagnosis interinstitucional referente a tecnología de la información y comunicación (TIC), además de la organización de la información para la implementación de las actividades referentes al componente 2 (R2). Sus funciones además abarcarán la preparación de toda la logística para la ejecución del proyecto en los siguientes componentes.

R3. Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática.

Actividad A1.R3. “Evento Público para presentar el Sistema de Monitoreo SIM-CES a las IES (Uso de la herramienta informática)”.

Este evento se realizará con el objetivo de presentar oficialmente a la sociedad ecuatoriana el proceso, implementación y puesta en marcha del Sistema Integral de Monitoreo SIM-CES. Se prevé contar con la asistencia de aproximadamente 596 personas entre máximas autoridades y personal del TICS, de las instituciones del Sistema de Educación Superior.

Esta actividad se realizará en las instalaciones disponibles de otras entidades públicas de la ciudad de Quito, cuya coordinación la realizará el personal asignado al proyecto en conjunto con personal de otras áreas de la institución, tales como: comunicación, administrativo, monitoreo y control de las IES.

Para la actividad A2.R3: “Talleres de capacitación sobre el uso y aplicación de la herramienta SIM-CES (módulo usuarios y administradores del sistema)”.

Para esta actividad se contará con la participación de los servidores de las unidades de TICS de cada una de las IES, quienes recibirán la capacitación necesaria en cuanto al uso del sistema SIM-CES, de manera virtual o en las instalaciones del CES. Como capacitadores SIM-CES, se prevé contar con el personal técnico del proyecto para el desarrollo de esta actividad.

Dichas capacitaciones responderán a un cronograma de trabajo realizado por el personal asignado al proyecto el cual que se deberá cumplir a cabalidad por parte de las

diferentes IES y posteriormente el personal capacitado será el encargado de impartir el conocimiento dentro de su institución.

A3.R3. Publicación anual de los resultados del monitoreo SIM-CES a nivel nacional

Se prevé realizar una publicación anual (2017) donde se exponga los resultados obtenidos mediante el sistema de monitoreo SIM-CES a nivel nacional.

COSTOS Y TIEMPOS REFERENCIALES.

COMPONENTE 2: El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.

Los costos y tiempos de desarrollo se estiman a través del método Wideband Delphi; mientras que los recursos financieros necesarios para la infraestructura se establecen en base a los costos que ofrece el servicio de CNT y la adquisición de infraestructura propia para el CES. Como se describió en la sección inicial se determinaron las horas de programación para cada una de las características del software.

Para obtener las horas de programación se realizó un análisis por parte de los integrantes del departamento de TICs en base a su conocimiento y experiencia en desarrollos anteriores de software, obteniendo el promedio de horas por cada requisito; y para el costo de la hora de programación se utilizó el valor de mercado, por lo que se utilizará la siguiente tabla referencial.

Con referencia a la actividad A1.R2. “Diseño, desarrollo (software) del sistema SIM-CES”, se prevé realizar según se detalla en el siguiente cuadro, por un valor total de \$739.653,98:

Tabla 34: Horas de programación – Componente 2

Actividades / Sub actividades	Descripción	Unidades	Costo U.	Costo Total
2.1 Diseño, desarrollo (software) del sistema SIM-CES.		Horas		
		24.655		\$ 739.653,98
Implementación del componente de aprobación y evaluación de nuevas IES.	El costo por hora de programación es de \$30 y la unidad está definida en horas	1590	\$ 30,00	\$ 47.700,00
Implementación del componente de monitoreo de carreras y programas.		1410	\$ 30,00	\$ 42.300,00
Implementación del componente de monitoreo de igualdad de oportunidades.		1700	\$ 30,00	\$ 52.000,00
Implementación del componente de gestión y monitoreo de denuncias.		1750	\$ 30,00	\$ 52.500,00
Implementación del componente monitoreo de la integridad.		1300	\$ 30,00	\$ 39.000,00
Implementación del componente de monitoreo de educación continua.		1300	\$ 30,00	\$ 39.000,00
Implementación del componente de monitoreo del cogobierno.		1430	\$ 30,00	\$ 42.900,00
Diseño e implementación del sistema.		9826	\$ 30,00	\$ 294.783,20

Mantenimiento y mejoras del sistema		4349	\$ 30,00	\$ 130.470,78
-------------------------------------	--	------	----------	---------------

Para la actividad A2.R2: Adquisición de Licencias y soporte de Software, se prevé un valor de \$85.734,64 detallados a continuación:

Tabla 35: Detalle adquisición de Licencias y Soporte

Actividades / Sub actividades	Descripción	Unidades	Costo U.	Costo Total
2.2 Adquisición de Licencias y soporte de Software				\$ 85.734,64
Cobus BPM	La unidad de medida en la columna cantidad corresponde a cada licencia	0	\$ 0,00	\$ 0,00
Pentaho BI Versión Enterprise (4 años)		0	\$ 0,00	\$ 0,00
Sistema Operativo Redhat Linux (4 años)		4	\$ 2.575,00	\$ 10.300,00
Base de datos Postgresql		0	\$ 0,00	\$ 0,00
Mantenimiento de la plataforma integral (4 años)	La unidad de medida en la columna cantidad corresponde a cada soporte	3	\$ 25.145	\$ 75.434,64

A3.R2. Mejoramiento del hardware y la plataforma tecnológica del CES:

Tabla 36: Detalle adquisición de Licencias y Soporte

Actividades / Sub actividades	Descripción	Unidades	Costo U.	Costo Total
2.3 Mejoramiento del hardware y la plataforma tecnológica del CES				\$ 793.482,57
CNT				
El costo detallado en cada ítem es un costo mensual, por lo que el costo en los 3 años se refleja en la columna siguiente de esta fila.				
Memoria RAM	La unidad de la cantidad es en GB	64	\$ 303,75	\$ 19.440,06
Procesador	La unidad de la cantidad es en GHz	32	\$ 364,88	\$ 11.676,32
Almacenamiento	La unidad de la cantidad es en GB	40960	\$ 5,14	\$ 210.698,24
Conectividad (10Mbps anual)	La unidad de la cantidad es en Mbps	24	\$ 500	\$ 12.000,00
INFRAESTRUCTURA CES				
IBM System x3550 M4	La unidad de la cantidad es por equipo	1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
IBM System x3550 M4		1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
Storage IBM Storwize v3700		1	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00
Storage IBM Storwize v3700		1	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00
Instalación y configuración de equipos en la infraestructura del CES	La unidad de la cantidad es por instalación y configuración	1	\$76.119,44	\$76.119,44
Adecuación de Data Center del CES		1	\$ 34.014,08	\$ 34.014,08
Especialista SIM-CES 2016-2017	La unidad de la cantidad es por especialista contratado	3	\$ 84.340,42	\$125.797,87

Actividades / Sub actividades	Descripción	Unidades	Costo U.	Costo Total	
Analista administrativo		La unidad de la cantidad es por analista a ser contratado	1	\$ 23.181,10	\$ 40.566,92
Analista Jurídico		La unidad de la cantidad es por analista a ser contratado	1	\$ 23.181,10	\$ 40.566,92
Analista en TICS		La unidad de la cantidad es por técnico a ser contratado	2	\$ 13.567,09	\$ 23.742,40

5.2.1 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento.

TABLA 37: Resumen de los costos operativos

COMPONENTES	VALOR (\$)
Personal	\$ 349.502,44
Resultados del Monitoreo	\$ 5.498,16
TOTAL COSTOS	\$355.000,60

Elaborado por: Coordinación Monitoreo, Licenciamiento y Control de las IES, 2015.

TABLA 38: Mano de obra Proyecto (2014-2017)

NOMBRE DEL CARGO	ESCALA REMUNERATIVA	CANTIDAD	Remuneración Básica Unificada + beneficios de Ley (Anual)	T. ANUAL (\$)
Especialistas (2014-2015)	-	-	\$ 86.361,43	\$ 81.286,32
Especialistas	SP7	3	\$ 84.340,42	\$125.797,87
Analista administrativo	SP6	1	\$ 23.181,10	\$ 40.566,92
Analista jurídico	SP6	1	\$ 23.181,10	\$ 40.566,92
Analista TICS	SP1	2	\$ 13.567,09	\$ 23.742,40
TOTAL DOS AÑOS (2016 - 2017)				\$ 259.403,87
TOTAL PROYECTO (2014 - 2017)				\$ 349.502,44

Elaborado por: Coordinación Monitoreo, Licenciamiento y Control de las IES, 2015.

COMPONENTE 2: El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.

Tabla 39. Estimación de costo por hora de programación

Hora de programación	Costo promedio del mercado
1	\$30

Tabla 40. Estimación de costos y tiempos por horas de programación

COMPONENTE TECNOLÓGICO / SUBCOMPONENTE TECNOLÓGICO	HORAS DE PROGRAMACIÓN	COSTO REFERENCIAL
SISTEMA INTEGRADO DE MONITOREO (SIM-CES)		
Implementación del componente de aprobación y evaluación de nuevas IES.	1590	\$ 47.700,00

COMPONENTE TECNOLÓGICO / SUBCOMPONENTE TECNOLÓGICO	HORAS DE PROGRAMACIÓN	COSTO REFERENCIAL
Implementación del componente de monitoreo de carreras y programas.	1410	\$ 42.300,00
Implementación del componente de monitoreo de igualdad de oportunidades.	1700	\$ 51.000,00
Implementación del componente de gestión y monitoreo de denuncias.	1750	\$ 52.500,00
Implementación del componente monitoreo de la integridad.	1300	\$ 39.000,00
Implementación del componente de monitoreo de educación continua.	1300	\$ 39.000,00
Implementación del componente de monitoreo del cogobierno.	1430	\$ 42.900,00
Diseño e implementación del sistema.	9826	\$ 294.784,00
Mantenimiento y mejoras del sistema	4349	\$ 130.470,78
TOTAL	24.655	\$ 739.653,98

Elaborado por: Coordinación Monitoreo, Licenciamiento y Control de las IES, 2015

Los siguientes son los costos del servicio de Data Center Virtual de CNT:

Tabla 41. Costos servicio de Data Center Virtual – CNT

Descripción	Cantidad	Total
Memoria RAM	64 GB	\$ 19.440,06
Procesador	32 GHz	\$ 11.676,32
Almacenamiento	40 TB	\$ 210.698,24
Conectividad (10Mbps anual)	24	\$ 12.000,00
Total		\$ 253.814,62

Elaborado por: Coordinación Monitoreo, Licenciamiento y Control de las IES, 2015

El total antes calculado es el costo que se deberá cancelar a CNT EP, por el servicio de su Data Center Virtual y conectividad, cuyo valor sería de \$ 253.814,62. Debido a que se necesita gran capacidad de almacenamiento para la documentación electrónica y backups de los sistemas se contempló adquirir la siguiente infraestructura para el CES como respaldos de la información.

Tabla 42. Costos referenciales de hardware para el CES

EQUIPO	MODELO	Características	SISTEMA OPERATIVO	COSTO
ESX1	IBM System x3550 M4	Express x3550 M4, Xeon 6C E5-2620v2 80W 2.1GHz/1600MHz/15MB, 1x8GB, O/Bay 2.5in HS SAS/SATA, SR M5110, Multi-Burner, 550W p/s, Rack	KVM	\$ 15,000.00
		2 Intel Xeon 6C Processor Model E5-2620v2 80W 2.1GHz/1600MHz/15MB		
		32GB (1x8GB, 1Rx4, 1.35V) PC3L-12800 CL11 ECC DDR3 1600MHz LP RDIMM		

EQUIPO	MODELO	Características	SISTEMA OPERATIVO	COSTO
		IBM 600GB 2.5in SFF G2HS 10K 6Gbps SAS HDD IBM System x 550W High Efficiency Platinum AC Power Supply		
ESX2	IBM System x3550 M4	Express x3550 M4, Xeon 6C E5-2620v2 80W 2.1GHz/1600MHz/15MB, 1x8GB, O/Bay 2.5in HS SAS/SATA, SR M5110, Multi-Burner, 550W p/s, Rack 2 Intel Xeon 6C Processor Model E5-2620v2 80W 2.1GHz/1600MHz/15MB 32GB (1x8GB, 1Rx4, 1.35V) PC3L-12800 CL11 ECC DDR3 1600MHz LP RDIMM IBM 600GB 2.5in SFF G2HS 10K 6Gbps SAS HDD IBM System x 550W High Efficiency Platinum AC Power Supply 2 Intel Xeon 6C Processor Model E5-2620v2 80W 2.1GHz/1600MHz/15MB 32GB (1x8GB, 1Rx4, 1.35V) PC3L-12800 CL11 ECC DDR3 1600MHz LP RDIMM IBM 600GB 2.5in SFF G2HS 10K 6Gbps SAS HDD IBM System x 550W High Efficiency Platinum AC Power Supply	KVM	\$ 15,000.00
STORAGE1	Storage IBM Storwize v3700	SFF Dual Control con 24 Discos de 900GB 10K 2.5" HDD, y dos DPI Universal Rack PDU with Nema L5-20P and L6-20P (US line)		\$ 25,000.00
STORAGE2	Storage IBM Storwize v3700	SFF Dual Control con 24 Discos de 900GB 10K 2.5" HDD, y dos DPI Universal Rack PDU with Nema L5-20P and L6-20P (US line)		\$ 25,000.00
TOTAL				\$ 80,000.00

Elaborado por: Coordinación Monitoreo, Licenciamiento y Control de las IES, 2015

Nota: Estas características fueron consideradas al momento de elaboración del proyecto, por lo que será necesario al tiempo de realizar el proceso de adquisición actualizar dichas especificaciones sin detallar marcas o modelos del equipo sino que se generalizaran a fin de contar con un abanico de ofertas que cumplan nuestro requerimiento.

Tabla 43. Costos de mantenimiento de infraestructura

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Instalación y configuración de equipos en la infraestructura del CES	1	\$ 76.119,44	\$ 76.119,44
Adecuación de Data Center del CES	1	\$ 34.014,08	\$ 34.014,08
TOTAL			\$110.133,52

Elaborado por: Coordinación Monitoreo, Licenciamiento y Control de las IES, 2015

Tabla 44. Costos referenciales de licencias de software

Descripción	Cantidad	Costo referencial	Subtotal
Sistema Operativo Redhat Linux (4 años)	1	\$10.300,00	\$ 10.300,00
Mantenimiento de la plataforma integral (4 años)	3	\$ 25.145,00	\$ 75.434,64

TOTAL	\$ 85.734,64
--------------	---------------------

Elaborado por: Coordinación Monitoreo, Licenciamiento y Control de las IES, 2015

Tabla 45. Cuadro resumen de costos referenciales de infraestructura y mantenimiento

Descripción	Costo	Observaciones
Estimación de costos y tiempos por horas de programación	\$ 739.653,98	El valor costo corresponde a un total de 24.655 horas de programación.
Costos servicio de Data Center Virtual - CNT	\$ 253.814,62	
Costos referenciales de hardware para el CES	\$ 80.000,00	
Costos de mantenimiento de infraestructura	\$110.133,52	
Costos referenciales de licencias de software	\$ 85.734,64	
Total	\$1.269.336,76	

Elaborado por: Coordinación Monitoreo, Licenciamiento y Control de las IES, 2015.

Los costos antes detallados, están determinados en base a los precios referenciales del mercado:

- Licenciamiento
- Adquisición
- Soporte

5.2.3 Flujo financiero fiscal

El proyecto no cuenta con ingresos financieros fiscales, los beneficios que se tienen son de carácter económico.

5.2.4 Indicadores financieros fiscales (TIR, VAN, Otros)

De conformidad con los principios doctrinarios para la evaluación financiera fiscal de un proyecto, el presente cuadro presenta los criterios de evaluación utilizados para este proyecto:

Tabla 46. Indicadores Financieros

ITEM	RECOMENDACIÓN	VALOR
(Tasa Interna de Retorno) TIRe% =	$Tir\% \geq TMAR\%$	-
(Valor Actual Neto) VANE =	$VAN \geq 0$	-
(Relación Beneficio/Costo) R B/C =	$\sum FFAct/InvInicial > 1$	-
TMAR DEL PROYECTO =		-

5.3 VIABILIDAD ECONÓMICA

5.3.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

Como punto de partida para el análisis económico y financiero del proyecto, tomamos ciertos supuestos necesarios para iniciar el estudio de la viabilidad económica y financiera, que permitan generar el sustento adecuado para saber si el proyecto es socialmente aceptable:

La Metodología utilizada para el cálculo de la Viabilidad Financiera Fiscal es el “Retorno Social de la Inversión” (SROI). La idea básica es calcular el valor financiero de la inversión y el valor financiero de los costos y beneficios sociales.

Los montos de inversión, costos de operación y mantenimiento se estiman según costos del mercado seleccionados en base a consultas.

Consideraremos para la inversión los costos anuales que cada componente tiene, con la finalidad de evaluar la inversión en los años 2014, 2015, 2016, 2017, para el año 2018 no existe inversión sin embargo, el proyecto permanece instalado y los beneficios permanecen en el tiempo hasta que se demande una nueva automatización y rediseño de los sistemas.

Para el cálculo de los beneficios, se realiza un desglose a nivel de horas de trabajo, esto facilita identificar cuanto le cuesta al Consejo de Educación Superior (CES) cada hora de trabajo a nivel general.

Se considera que en promedio los funcionarios del CES y las IES, pierden varias horas⁶ de su trabajo a causa de la no automatización de los procesos y el débil funcionamiento de la plataforma informática, ejemplo:

- Por la recolección de las estadísticas a nivel institucional
- Por la validación de la información y entrega de información al CES

Para el cálculo de costos operativos, se ha tomado en cuenta, rubros de: Mano de obra, materiales de oficina, eventos públicos y oficiales, publicaciones.

La tasa de descuento con la que se han calculado las inversiones para establecer el Valor Actualizado Neto y Tasa Interna de Retorno, se ha establecido en el 12% que es la tasa que se aplica a nivel de proyectos del sector público para inversiones y que se constituye en un promedio de la tasa activa referencial del Banco Central durante los últimos años.

⁶ Véase en la pestaña de supuesto del archivo cálculos del proyecto.

5.3.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento ingresos y beneficios.

TABLA 47. Inversión

DETALLE	Presupuesto 2014	Presupuesto 2015	Presupuesto 2016	Presupuesto 2017	TOTAL
R1. El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado un proceso de gestión de la información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES.					\$ 0,00*
A1.R1. Conformación de Comité Técnico Ad hoc (CEAACES-SENESCYT -CES)	0,00				0,00
R2. El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.					1.618.871,19
A1.R2. Diseño, desarrollo (software) del sistema SIM-CES	0,00	48.427,66	399.558,20	291.668,12	739.653,98
A2.R2. Adquisición de Licencias y soporte de Software	0,00	0,00	35.734,64	50.000,00	85.734,64
A3.R2. Mejoramiento del hardware y la plataforma tecnológica del CES	60.133,52	81.286,32	281.968,08	370.094,65	793.482,57
R3. Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática.					5.498,16
A1.R3. Evento Público para presentar el Sistema de Monitoreo SIM-CES a las IES (Uso de la herramienta informática)					0,00
A2.R3. Talleres de capacitación sobre el uso y aplicación de la herramienta SIM-CES (módulo usuarios y administradores del sistema)					0,00
A3.R3. Publicación anual de los resultados del monitoreo SIM-CES a nivel nacional				5.498,16	5.498,16
TOTAL	60.133,52	129.713,98	717.260,93	717.260,93	1.624.369,36

*Se registran las actividades con presupuesto cero, debido a que se realizarán pero sin recursos económicos.

Elaborado por: Coordinación Licenciamiento, Monitoreo y Control de las IES, 2015.

COSTOS OPERATIVOS

TABLA 48. Resumen de los costos operativos

COMPONENTES	VALOR (\$)
Personal	\$ 349.502,44
Resultados del Monitoreo	\$ 5.498,16
TOTAL COSTOS	\$355.000,60

Elaborado por: Coordinación Licenciamiento, Monitoreo y Control de las IES, 2015

COMPONENTE 2: El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.

TABLA 49. Resumen de los costos de infraestructura y mantenimiento

Descripción	Costo	Observaciones
Estimación de costos y tiempos por horas de programación	\$ 739.653,98	El valor costo corresponde a un total de 24.655 horas de programación.
Costos servicio de Data Center Virtual - CNT	\$ 253.814,62	
Costos referenciales de hardware para el CES	\$ 80.000,00	
Costos de mantenimiento de infraestructura	\$110.133,52	
Costos referenciales de licencias de software	\$ 85.734,64	
Total	\$1.269.336,76	

Elaborado por: Coordinación Licenciamiento, Monitoreo y Control de las IES, 2015.

BENEFICIOS ECONÓMICOS

Se considera que 65.812 personas están vinculadas a procesos administrativos en la academia desde el año 2012, (población objetivo, personal administrativo IES y CES, a partir de este monto se hicieron las proyecciones). De este grupo, el 3,35% (2.205 personas)⁷ tienen como funciones principales el manejo de TICs y generación de información para reportes.

El sueldo y salario promedio para cada funcionario responsable de las áreas TIC en la academia, sería aproximadamente de \$1.139⁸ USD y el pago promedio mensual que erogaría el Estado Ecuatoriano corresponde a \$ 2'511.495,00.

TABLA 50. Promedio Sueldo y Salario

Número de Funcionarios Relacionados con el uso de TIC y académico en las IES sin SIM-CES	Promedio Sueldo y Salario	Pago Promedio Mensual
2.205 ⁹	\$ 1.139,00	2'511.495,00

Elaborado por: Planificación CES, 2014.

2.205 personas de las IES, pierden alrededor de dos horas mensuales en el trabajo (\$31.389,44) a causa de la no automatización de los procesos de entrega de información para monitoreo requeridos por el CES a las IES, además de la falta de precisión que existe en la información presentada. Mediante la implementación del Sistema Integral

⁷Valor supuesto para cálculo. Porcentaje supuesto de personal que labora directamente con tecnologías de la información y comunicación.

⁸Tabla de remuneraciones del sector público.

⁹Corresponde al número de funcionarios relacionado en el área de Tics y personal académico en la IES.

de Monitoreo SIM-CES, se podrán agilizar los trámites y romper el esquema tradicional de manejo de los mismos. En consecuencia el salario que perciben será utilizado en forma eficiente.

Método de cálculo de los beneficios generados por las IES

TABLA 51. Cálculo de los beneficios generados por las IES

Montos	Rubros
65.812	Población objetivo
2.205	Demanda efectiva (3,35% de la PO)
\$ 1.139,00	Remuneración promedio
\$ 2.511.155,58	RMU por demanda efectiva
\$ 15.694,72	RMU por demanda efectiva / 160 horas mensuales laborables
\$ 31.389,44	\$ 15.694,72 por 2 horas mensuales

Elaborado: equipo del proyecto, CES 2016

Adicionalmente, el presente proyecto genera otro beneficio al Estado a través de la optimización del tiempo de funcionarios del Consejo de Educación Superior: se evitará recopilar la información manualmente, no será necesario solicitar datos relevantes a otras instituciones del sector y se contará con información precisa y oportuna para la toma de decisiones de las autoridades de esta cartera de Estado. Los mencionados beneficios se contabilizaron mediante una metodología que expone una resta entre dos escenarios, antes y después del uso del Sistema, este valor multiplicado por las horas que requieren los servidores para este tipo de trabajo, permite obtener el monto en dólares del tiempo utilizado (Ver supuestos en el anexo: Cálculos del proyecto), para el año 2018 será de USD 685.678,80, y mensualmente para ese mismo año USD 57.139,90.

5.3.3 Flujo económico

Tabla 52. Flujo económico

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL
Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Población planificada	67.174	67.867	68.566	69.272	69.985	70.707	71.434	72.170	72.914	73.665	74.423	75.190	75.964	76.747	
Población real atendida (2018 - 2027)	-	-	-	-	2.344	2.369	2.393	2.418	2.443	2.468	2.493	2.519	2.545	2.571	
BENEFICIOS (US\$ Corrientes)	-	-	-	-	1.086.236,20	1.090.368,55	1.094.529,51	1.098.741,99	1.103.000,26	1.107.298,59	1.111.636,98	1.116.026,89	1.120.456,85	1.124.938,34	
1. Costos evitados por la implementación del SIM-CES COSTOS EVITADOS POR IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SIM-CES en las IES	-	-	-	-	400.557,40	404.689,75	408.850,71	413.063,19	417.321,46	421.619,79	425.958,18	430.348,09	434.778,05	439.259,54	4.196.446,15
Ahorro de horas destinadas a la generación manual de reportes por parte de funcionarios de la IES	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	170,85	
2. Costos evitados por el uso del sistema ocasionados por los funcionarios del Consejo de Educación Superior	-	-	-	-	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	4.178.268,00
2.1 Manejo de información anual (personal administrativo)	-	-	-	-	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	417.826,80	4.178.268,00
Costos con software	0,00	0,00	0,00	0,00	371.066,40	371.066,40	371.066,40	371.066,40	371.066,40	371.066,40	371.066,40	371.066,40	371.066,40	371.066,40	
Antes de implementación de software	0,00	0,00	0,00	0,00	788.893,20	788.893,20	788.893,20	788.893,20	788.893,20	788.893,20	788.893,20	788.893,20	788.893,20	788.893,20	
2.2 Manejo de información anual (maquinaria y software)	-	-	-	-	267.852,00	267.852,00	267.852,00	267.852,00	267.852,00	267.852,00	267.852,00	267.852,00	267.852,00	267.852,00	2.784.408,49
Costo total sin software por maquina	0,00	0,00	0,00	0,00	489.528,00	489.528,00	489.528,00	489.528,00	489.528,00	489.528,00	489.528,00	489.528,00	489.528,00	489.528,00	
Costo total con software por maquina	0,00	0,00	0,00	0,00	221.676,00	221.676,00	221.676,00	221.676,00	221.676,00	221.676,00	221.676,00	221.676,00	221.676,00	221.676,00	
EGRESOS	60.133,52	211.000,30	717.260,93	717.260,93	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	131.872,88	2.784.408,49
INVERSIÓN	60.133,52	211.000,30	717.260,93	717.260,93	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	2.757.744,49
Diseño, desarrollo (software) del sistema SIM-CES.	52.917,50	123.902,66	518.206,43	502.644,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática.	-	-	-	5.498,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gasto de Operación	-	81.286,32	128.389,98	139.826,15	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	
Personal proyecto	-	81.286,32	128.389,98	139.826,15	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	105.208,88	
Pago de IVA	7.216,02	5.811,32	70.664,51	69.292,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.664,00	26.664,00
Valor residual de equipos de computación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.664,00	26.664,00
FLUJO DE CAJA	(60.133,52)	(211.000,30)	(717.260,93)	(717.260,93)	981.027,32	985.159,67	989.320,63	993.533,11	997.791,37	1.002.089,70	1.006.428,10	1.010.818,00	1.015.247,97	993.065,45	8.268.825,66
Tasa de descuento	12,00%														
VAN	2.669.413,93														
TIR	41,28%														
B/C	2,52														

5.3.4 Indicadores Económicos (TI, VAN y otros)

De conformidad con los principios doctrinarios para la evaluación económica de un proyecto, el presente cuadro presenta los criterios de evaluación utilizados para este proyecto:

Tabla 53. Indicadores Económicos VAN y TIR

ITEM	RECOMENDACIÓN	VALOR
(Tasa Interna de Retorno) TIR _e % =	Tir% > =TMAR%	41,28%
(Valor Actual Neto) VAN _e =	VAN > = 0	\$ 2.669.413,93
(Relación Beneficio/Costo) R B/C =	∑ FFAct/InvInicial > 1	2,52
TMAR DEL PROYECTO		12%

Tabla 54. Tasa interna de retorno (TIR%)

ITEM	RECOMENDACIÓN	VALOR
(Tasa Interna de Retorno) TIR _e % =	Tire% > =TMAR%	41,28%

La tasa interna de retorno evalúa el proyecto en función de una tasa de rendimiento por período, con lo cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. La TIR representa la rentabilidad obtenida en porción directa al capital invertido. Es la tasa máxima que se puede pagar al Estado, considerando que también se recupera la inversión.

Tabla 55. Valor actual neto (VAN)

ITEM	RECOMENDACIÓN	VALOR
(Valor Actual Neto) VAN =	VAN > = 0	\$2.669.413,93

El Valor Presente Neto Económico (VAN) es la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual, el mismo que debe aceptarse si su valor es igual o superior a cero.

Relación beneficio costo (B/C):

La evaluación de la razón consiste en sumar todos los flujos de la inversión descontados con la TMAR y luego el total se divide para la inversión, con lo cual se obtiene, en valor actual, el número de unidades monetarias generadas por cada unidad de inversión.

Si el resultado es mayor que 1, significa que los ingresos netos son superiores a los egresos netos. En otras palabras, los beneficios son mayores a los egresos y, en consecuencia, el proyecto generará riqueza a una comunidad. Si el proyecto genera riqueza con seguridad traerá consigo un beneficio social, que para el presente proyecto es de 2,52.

(Relación Beneficio/Costo) R B/C =	$\sum \text{FFAct/InvInicial} > 1$	2,52
-------------------------------------	------------------------------------	------

5.4 VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL

5.4.1 Análisis de Impacto Ambiental y riesgos

El presente proyecto constituye una propuesta para fortalecer y mejorar los mecanismos de evaluación de la normativa jurídica y académica que deben cumplir las IES.

Las actividades relacionadas con la consolidación de la gestión institucional no generan impacto ambiental, siendo considerados de categoría 2, por ello; no se considera necesario un modelo macro económico del impacto ambiental en el territorio.

En base a la matriz de Leopold, se determinó que el proyecto es de categoría 2. Para ello se analizó 7 criterios de evaluación como el carácter de impacto, intensidad del impacto, extensión del impacto, sinergia, persistencia, momento de impacto y recuperabilidad:

Tabla 56: Criterios de Evaluación

Criterio de evaluación	Calificación individual	Calificaciones	Puntaje total	Calificación del impacto	Categoría SENPLADES
Carácter del impacto	Positivo	2	11	Compatibles & C_1	Categoría 2
Intensidad del impacto	Baja afectación	1			
Extensión del impacto	Puntual	1			
Sinergia	No sinergia	1			
Persistencia	Fugaz	1			
Momento del impacto	Corto plazo	4			
Recuperabilidad	Recuperable de inmediato	1			

Sin embargo es compromiso institucional contemplar todas las consideraciones necesarias para que las actividades inherentes al proyecto sean ejecutadas sin afectar el medio ambiente.

5.4.2 Sostenibilidad Social

Este proyecto de inversión tiene entre sus objetivos el aseguramiento del cumplimiento de la normativa expedida por el CES, que en cumplimiento de la Ley Orgánica de Educación Superior toma en consideración a grupos históricamente excluidos, particularmente en el monitoreo de los principios de igualdad de oportunidades y cogobierno los que tienen un impacto directo en la consecución de la sostenibilidad social. Así mismo, la igualdad de oportunidades es un principio rector de la educación superior, por lo que es transversal en las actuaciones del Consejo, y por ende de la ejecución del proyecto

Además se busca generar una fuerte sostenibilidad a nivel de equidad, género promover la igualdad de oportunidades en el ejercicio pleno de las garantías constitucionales estipuladas en la Carta Magna del Ecuador.

El Consejo de Educación Superior, como lo ha venido haciendo, no discriminará bajo ningún criterio o concepto a las personas, sean estos por: raza, sexo, edad, culto, filiación política, religiosa y/o cualquier otra forma de manifestación cultural, intercultural, económica o social.

Las acciones que se llevarán a cabo con el personal de planta del CES para la transferencia de conocimientos generados durante la ejecución del proyecto son:

1. Trabajo en conjunto del equipo coordinador del proyecto con el personal fijo de la institución durante la ejecución del proyecto.
2. Talleres de capacitación internos con el personal de TIC de planta y la coordinación del evento.
3. Reuniones de avance del proyecto
4. Archivos digitales, magnéticos e impresiones.
5. Memorias del Evento.

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

TABLA 57. Presupuesto por Año y Componente.

Componentes / Rubros	Año-2014		Año-2015		Año-2016		Año-2017		Inversión Total Fiscal (USD)	Inversión Total Crédito Externo Crédito Interno (USD)	Total
	Fiscal	Crédito Interno /Externo	Fiscal	Crédito Interno /Externo	Fiscal	Crédito Interno /Externo	Fiscal	Crédito Interno /Externo			
R1. El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado un proceso de gestión de la información de las IES para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos.	\$ 0,00*		\$ 0,00*						\$ 0,00*		\$ 0,00*
R2. El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.	\$ 60.133,52		\$ 129.713,98		\$ 717.260,93		\$ 711.762,77		\$ 1.618.871,19		\$ 1.618.871,19
R3. Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática.					\$ 0,00		\$ 5.498,16		\$ 5.498,16		\$ 5.498,16
SUBTOTAL	\$ 60.133,52		\$ 129.713,98		\$ 717.260,93		\$ 717.260,93		\$ 1.624.369,36		
TOTAL	\$ 1.624.369,36										

*Se registran las actividades con presupuesto cero, debido a que se realizarán pero sin recursos económicos.

7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

Como lo expresa (Wysocki, 2009), el medioambiente en el que se desenvuelven los proyectos hoy en día se caracteriza, entre otros aspectos, por la presión para obtener resultados de forma más rápida, la necesidad de introducir cambios debido al dinamismo del sector, un apremio por la reducción de costos, y la existencia de condiciones futuras inciertas. Todo esto que conlleva un importante reto a la hora de administrar un proyecto de inversión pública.

En virtud de lo antedicho, adaptar una estrategia de ejecución al ambiente específico en el que se desenvuelve la institución es un factor clave para alcanzar los objetivos a tiempo y dentro del presupuesto. A la vez, la estrategia debe provenir de un contexto más abarcador, en el que se encuentran la planificación, el monitoreo y la mejora continua. Debido a ello, se analiza qué tipo de *ciclo de vida de proyecto* se adapta mejor a las necesidades del Consejo. Para lo que a continuación se realiza un análisis de cuadrantes de (Wysocki, 2009), para dos variables clave: **Objetivos** y **Necesidad de cambio**

A diferencia de los proyectos de investigación, en donde los objetivos no están completamente especificados y se trabaja más bien con hipótesis; este proyecto de inversión pública cuenta con claridad en la especificación de sus objetivos. A la vez, como todo proyecto basado en implementación de tecnología y servicios, es imprescindible que en su ciclo de vida se incorpore la flexibilidad suficiente para asumir cambios que no afecten al presupuesto ni a los objetivos generales y específicos.

Gráfico 10. Cuadrante de ciclo de vida de proyectos

		NECESIDAD DE CAMBIOS	
		Baja	Alta
OBJETIVOS	Especificación difusa	Ciclo de vida de investigación y desarrollo	Ciclo de vida de proyectos experimentales
	Especificación clara	Ciclo de vida tradicional	Ciclo de vida adaptativo

Del cuadro anterior se colige que la estrategia de ejecución debe estar enmarcada dentro del ciclo de vida adaptativo. Al respecto, la Guía para los Fundamentos de la Administración de Proyectos (PMBOK Guide), incorpora la siguiente definición:

“**Ciclo de vida adaptativo**, un tipo de ciclo de vida de proyecto, también conocido como [...] métodos ágiles, que está orientado a facilitar el cambio, y requiere un alto grado de involucramiento por parte de los interesados directos. Los ciclos de vida adaptativos son iterativos e incrementales, [...con] iteraciones rápidas entre 2 y 4 semanas [para la entrega de productos iniciales]” (Project Management Institute)

Esta estrategia de ejecución permite un importante ahorro de recursos debido principalmente a su característica de entrega rápida de productos funcionales (en 2 a cuatro semanas), para luego entrar en un ciclo de mejora incremental hasta alcanzar todas las especificaciones requeridas.

A la vez, la entrega de productos se prioriza anualmente, estableciendo fechas límite, tal como se realiza en el enfoque tradicional. Sin embargo, los usuarios finales realizan al menos dos revisiones previas de los productos funcionales (aunque no culminados al 100%). Estas revisiones permiten adaptar cualquier requerimiento adicional o cambio solicitado por parte de los usuarios.

Previo a las revisiones del usuario final, el equipo realiza presentaciones a grupos focales de subcomponentes desarrollados en 2 a 4 semanas de trabajo. Con esto se logra un nivel adicional de flexibilidad con lo que se asegura que el producto cumple con los requerimientos establecidos.

7.1. Estructura Operativa

El proyecto de inversión se ejecutará bajo la responsabilidad del Consejo de Educación Superior, mediante un modelo de gestión jerarquizado en tres niveles: lineamientos, coordinación y ejecución.

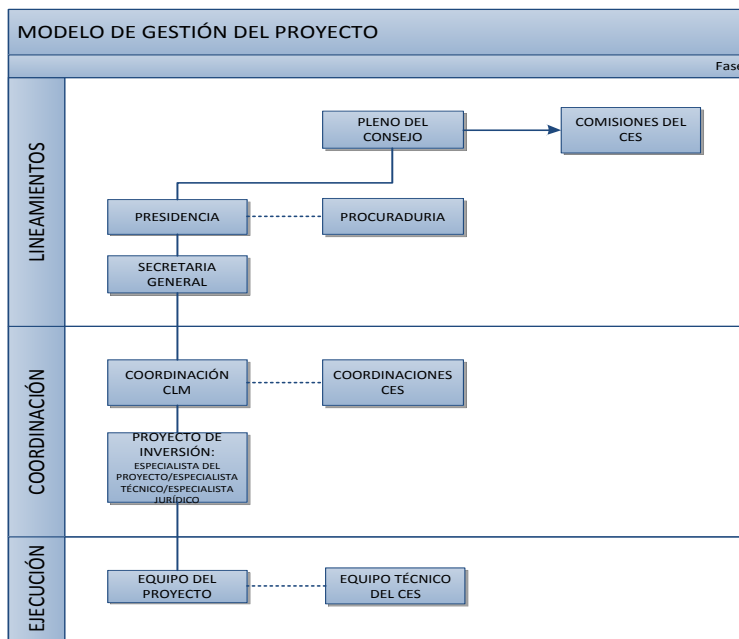
Los lineamientos y directrices generales (Aprobación de TDR's, reformas, inicio de procesos, contrataciones de personal, bienes y servicios, etc.) los establece la Secretaría General de la institución, en coordinación con el líder de la Coordinación de Licenciamiento, Monitoreo y Control de las IES. El especialista administrativo, el especialista técnico y el especialista jurídico del proyecto trabajan en el análisis, diseño y coordinación de las actividades del proyecto; juntos tienen la responsabilidad de velar por la adecuada implementación de los componentes del proyecto y su articulación con las unidades internas del Consejo.

Los compromisos y acuerdos del comité servirán como insumo para el desarrollo de las actividades en el proyecto de inversión de tal forma que las instituciones involucradas no dupliquen esfuerzos, cumplan sus objetivos estratégicos y generen ese valor agregado que requiere el Sistema de Educación Superior.

Finalmente, el nivel de ejecución se realiza a través del equipo del proyecto (Analista administrativo, analista jurídico y analistas técnicos); y, dependiendo de la naturaleza de cada componente, del personal técnico asignado para el efecto por las Coordinaciones del CES o las Comisiones del Consejo

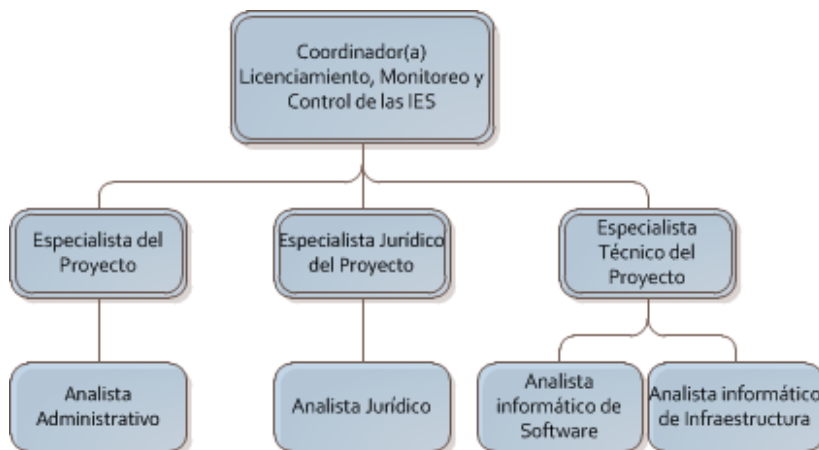
El siguiente gráfico ilustra el modelo de gestión y su interacción con la estructura organizacional de la institución.

Gráfico 11. Modelo de Gestión del proyecto



ESTRUCTURA ORGÁNICA SIM-CES

Gráfico 12: Equipo de trabajo – Proyecto SIM – CES



Las responsabilidades y actividades de los miembros del equipo del proyecto de inversión están detalladas de la página 42 a la 45.

ARREGLOS INSTITUCIONALES Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN

El proyecto será ejecutado exclusivamente por el Consejo de Educación Superior. A la vez, para asegurar su éxito, se realizarán coordinaciones con los actores del sistema. La firma de convenios interinstitucionales, de ser necesario, estará prevista en la actividad:

A1.R1: Conformación de Comité Técnico Ad hoc – (CEAACES-SENESCYT -CES).

Tabla 58. Conformación comité

Descripción	Instituciones
Coordinación interinstitucional	CEAACES, SENESCYT



REPÚBLICA DEL ECUADOR
CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR



TABLA 60. Cronograma valorado anual priorizado 2014 - 2017 (\$ 1'624.369,36)

Componentes / Rubros	Año-2014		Año-2015		Año-2016		Año-2017		Inversión Total Fiscal (USD)	Inversión Total Crédito Externo Crédito Interno (USD)	Total
	Fiscal	Crédito Interno /Externo	Fiscal	Crédito Interno /Externo	Fiscal	Crédito Interno /Externo	Fiscal	Crédito Interno /Externo			
R1. El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado un proceso de gestión de la información de las IES para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos.	\$ 0,00*		\$ 0,00*						\$ 0,00*		\$ 0,00*
R2. El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.	\$ 60.133,52		\$ 129.713,98		\$ 717.260,93		\$ 717.260,93		\$ 1.618.871,19		\$ 1.618.871,19
R3. Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática.					\$ 0,00		\$ 5.498,16		\$ 5.498,16		\$ 5.498,16
SUBTOTAL	\$ 60.133,52		\$ 129.713,98		\$ 717.260,93		\$ 717.260,93		\$ 1.624.369,36		
TOTAL	\$ 1.624.369,36										

*Se registran las actividades con presupuesto cero, debido a que se realizarán pero sin recursos económicos.

Tabla 61. Demanda Pública Nacional Plurianual

ORD.	COMPONENTE / ACTIVIDAD	CANTIDAD ANUAL	DIAS	Unidad (Metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO	TOTAL ACTIVIDAD	INVERSIÓN	OPERATIVO	FUENTE	PROCESO	Origen de los insumos	
											Nacional	Importado
1	El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado el proceso de gestión de la información de las IES para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos					\$ 0,00*						
1.1	Conformación de Comité Técnico Ad hoc -CEAACES-SENESCYT -CES).	5	5	Unidad	\$ 0,00	\$ 0,00			CES - Coordinación de licenciamiento y monitoreo	Estas reuniones no requerirán presupuesto y se realizarán con el personal e instalaciones del CES-CEAACES y SENESCYT	X	
2	El Sistema Integrado de Monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional.					\$ 1.618.871,19						
2.1	Diseño, desarrollo (software) del sistema SIM-CES.					\$ 739.653,98						
2.1.1	Implementación del componente de aprobación y evaluación de nuevas IES.	1.590		Tiempo	\$ 30,00	\$ 47.700,00	\$ 47.700,00		Precios referenciales del mercado en desarrollo y programación	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.1.2	Implementación del componente de monitoreo de carreras y programas.	1.410		Tiempo	\$ 30,00	\$ 42.300,00	\$ 42.300,00		Precios referenciales del mercado en desarrollo y programación	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.1.3	Implementación del componente de monitoreo de igualdad de oportunidades.	1.700		Tiempo	\$ 30,00	\$ 51.000,00	\$ 51.000,00		Precios referenciales del mercado en desarrollo y programación	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.1.4	Implementación del componente de gestión y monitoreo de denuncias.	1.750		Tiempo	\$ 30,00	\$ 52.500,00	\$ 52.500,00		Precios referenciales del mercado en desarrollo y programación	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	

ORD.	COMPONENTE / ACTIVIDAD	CANTIDAD ANUAL	DIAS	Unidad (Metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO	TOTAL ACTIVIDAD	INVERSIÓN	OPERATIVO	FUENTE	PROCESO	Origen de los insumos	
											Nacional	Importado
2.1.5	Implementación del componente monitoreo de la integralidad.	1.300		Tiempo	\$ 30,00	\$ 39.000,00	\$ 39.000,00		Precios referenciales del mercado en desarrollo y programación	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.1.6	Implementación del componente de monitoreo de educación continua.	1.300		Tiempo	\$ 30,00	\$ 39.000,00	\$ 39.000,00		Precios referenciales del mercado en desarrollo y programación	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.1.7	Implementación del componente de monitoreo del cogobierno.	1.430		Tiempo	\$ 30,00	\$ 42.900,00	\$ 42.900,00		Precios referenciales del mercado en desarrollo y programación	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.1.8	Diseño e implementación del sistema.	9.826		Tiempo	\$ 30,00	\$ 294.783,20	\$ 294.783,20		Precios referenciales del mercado en desarrollo y programación	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.1.9	Mantenimiento y mejoras del sistema	4.349		Tiempo	\$ 30,00	\$ 130.470,78	\$ 130.470,78		Precios referenciales del mercado en desarrollo y soporte	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.2	Adquisición de Licencias y soporte de Software.					\$ 85.734,64						
2.2.1	Cobus BPM	1		Cantidad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		Precios referenciales del mercado	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.2.2	Pentaho BI Versión Enterprise (4 años)	1		Cantidad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		Precios referenciales del mercado	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.2.3	Sistema Operativo Redhat Linux (4 años)	4		Cantidad	\$ 2.575,00	\$ 10.300,00	\$ 10.300,00		Precios	Los costos están	X	

ORD.	COMPONENTE / ACTIVIDAD	CANTIDAD ANUAL	DIAS	Unidad (Metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO	TOTAL ACTIVIDAD	INVERSIÓN	OPERATIVO	FUENTE	PROCESO	Origen de los insumos	
											Nacional	Importado
									referenciales del mercado	en base al servicio que ofrece CNT		
2.2.4	Base de datos Postgresql	1		Cantidad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		Precios referenciales del mercado	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.2.5	Mantenimiento de la plataforma integral (3 años)	3		Cantidad	\$ 25.144,88	\$ 75.434,64	\$ 75.434,64		Precios referenciales del mercado	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.3	Mejoramiento del hardware y la plataforma tecnológica del CES					\$ 793.482,57						
2.3.1	Memoria RAM	64 GB		Unidad	\$ 303,75	\$ 19.440,06	\$ 19.440,06		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.3.2	Procesador	32 GB		Unidad	\$ 364,88	\$ 11.676,32	\$ 11.676,32		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.3.3	Almacenamiento	40.960 GB		Unidad	\$ 5,14	\$ 210.698,24	\$ 210.698,24		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	
2.3.4	Conectividad (10Mbps anual)	1		Unidad	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte	Los costos están en base al servicio que ofrece CNT	X	



REPÚBLICA DEL ECUADOR

CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR



ORD.	COMPONENTE / ACTIVIDAD	CANTIDAD ANUAL	DIAS	Unidad (Metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO	TOTAL ACTIVIDAD	INVERSIÓN	OPERATIVO	FUENTE	PROCESO	Origen de los insumos	
											Nacional	Importado
2.3.5	Servidor para pruebas	1		Unidad	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte		X	
2.3.6	Servidor para producción	1		Unidad	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte		X	
2.3.7	Sistema de almacenamiento	1		Unidad	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte		X	
2.3.8	Sistema de respaldo de datos	1		Unidad	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte		X	
2.3.9	Instalación y configuración de equipos en la infraestructura del CES	1		Unidad	\$ 76.119,44	\$ 76.119,44	\$ 76.119,44		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte		X	
2.3.10	Adecuación de Data Center del CES	1		Unidad	\$ 34.014,08	\$ 34.014,08	\$ 34.014,08		Precios referenciales del mercado en licenciamiento, adquisición y soporte		X	
2.3.11	Personal proyecto	7		Cantidades	\$ 349.502,44	\$ 349.502,44	\$ 349.502,44		Ces- coordinación administrativa financiera	El proceso es interno del ces - área de contrataciones	X	



REPÚBLICA DEL ECUADOR CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR



ORD.	COMPONENTE / ACTIVIDAD	CANTIDAD ANUAL	DIAS	Unidad (Metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO	TOTAL ACTIVIDAD	INVERSIÓN	OPERATIVO	FUENTE	PROCESO	Origen de los insumos			
											Nacional	Importado		
3	Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática.					\$ 5.498,16						X		
3.1	Evento Público para presentar el Sistema de Monitoreo SIM-CES a las IES (Uso de la herramienta informática).	1	1	Unidad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		CES - Coordinación de licenciamiento y monitoreo	Se realizarán talleres que no requerirán presupuesto.		X		
3.2	Talleres de capacitación sobre el uso y aplicación de la herramienta SIM-CES (módulo usuarios y administradores del sistema).	1	1	Unidad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		CES - Coordinación de licenciamiento y monitoreo	Se realizarán talleres que no requerirán presupuesto con el personal e instalaciones del CES y de las IES		X		
3.3	Publicación anual de los resultados del monitoreo SIM-CES a nivel nacional.	1		Unidad	\$ 5.498,16	\$ 5.498,16	\$ 5.498,16		Ministerio de defensa proceso: servicios profesionales especializados de producción, edición, diseño, impresión y circulación de la revista defensa, "al frente"	RECS-MDN-003-2014		X		
TOTAL								\$ 1.624.369,36						

*Se registran las actividades con presupuesto cero, debido a que se realizarán pero sin recursos económicos.

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1 Seguimiento a la ejecución del programa y proyecto

El monitoreo de la ejecución del proyecto estará a cargo del equipo del proyecto. Como se detalló anteriormente, la estrategia adaptativa de gestión o metodología ágil, exige un fuerte involucramiento de las partes interesadas, lo que asegura que existe un seguimiento constante. Adicionalmente se determina un conjunto de herramientas que permiten monitorear continuamente el proyecto:

- Reportes de avance: Informan sobre las actividades realizadas dentro de una iteración (trimestral).
- Reportes de avance acumulado: Contienen información desde el inicio del proyecto hasta el momento en el que se elabora (semestral).
- Indicadores del proyecto: Se establecerá el porcentaje de avance del proyecto, se medirá de acuerdo al número de actividades ejecutadas sobre el número de actividades planificadas trimestralmente.

CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO.

Tabla 62. Cronograma de Seguimiento.

Componente	Fecha de inicio	Fecha de fin	Meta Proyecto	Seguimiento	Responsable
R1. Componente El Consejo de Educación Superior ha institucionalizado el proceso de gestión de la información para el monitoreo jurídico y académico en las IES.	2014-12-11	2016-12-15	A finales del 2017, se ha institucionalizado el 100% del proceso de gestión de la información para monitorear el cumplimiento de los aspectos jurídicos y académicos de las IES	Trimestral	Personal del Proyecto
R2. Componente El Sistema Integrado de monitoreo del CES (SIM-CES) se encuentra desarrollado e implementado a nivel nacional	2014-12-11	2017-12-15	A finales del 2017 el 100% de la información que se obtiene de las IES se procesa a través del SIM-CES	Trimestral	Personal del Proyecto
R3. Componente Los servidores públicos administradores del Sistema Integrado de Monitoreo (SIM-CES) y los usuarios de las IES han sido capacitados y conocen sobre el uso y aplicación de la herramienta informática	2016-09-01	2017-12-15	El 100% de los administradores y usuarios del SIM-CES han sido capacitados hasta finales del 2017.	Trimestral	Personal del Proyecto

8.2 Evaluación de resultados de impacto

Al finalizar cada año, se realizará una evaluación de resultados con el objeto de contrastar los objetivos logrados con los objetivos planificados. Esta práctica en conjunto con un monitoreo constante permitirá tomar acciones correctivas a tiempo en caso de que existan desviaciones en los objetivos.

Al finalizar el proyecto se realizará una evaluación ex post y una auditoría financiera.

La metodología de evaluación se realizará en base a los lineamientos técnicos emitidos por la SENPLADES. La evaluación de proyectos, programas y/o políticas públicas se aplicará con la finalidad de valorar la utilidad y los beneficios generados por la intervención del proyecto.

La pregunta que se responderá es ¿Qué hubiera sucedido si no se intervenía?

8.3 Actualización de Línea de Base

La actualización de la línea base se realizará a través del Sistema Integral de Monitoreo SIM-CES, mediante un cuestionario que será diseñado al finalizar el 2016. Esta información deberá ser ingresada por los funcionarios de las IES relacionados con las TICS al sistema.

9. ANEXOS

9.1 Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda

No aplica.

9.2 Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras

Los anexos a este documento son los siguientes:

- Anexo 1: Aval SNAP
- Anexo 2: Reportes presupuestarios ESIGEF.
- Anexo 3: Informe ejecutivo.
- Anexo 4: Cálculos del proyecto.
- Anexo 5: Proyecto de fortalecimiento institucional para el desarrollo del sistema de educación superior.
- Anexo 6: Contratos y términos de referencia de procesos aprobados.