

Entidad Operativa Desconcentrada Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador EOD-PRETT

Términos de Referencia

Objeto de la Contratación:	CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA EL “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN NACIONAL DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN PARA LOS IST (MÓDULOS)”
----------------------------	--

**1. ANTECEDENTES**

El Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador (en adelante PRETT) tiene el propósito de reconvertir la formación técnica y tecnológica superior pública del país, dotando y/o repotenciando la infraestructura física, equipamiento, así como también, el fortalecimiento e implementación de las carreras técnicas existentes y/o nuevas ligadas a los sectores estratégicos, prioritarios y de servicios públicos esenciales, con el fin de aportar al cambio de la matriz productiva del Ecuador, acciones que están alineadas a las necesidades del país y a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021.

Mediante Acuerdo Ministerial Nro. 2013-020 de 27 de marzo de 2013, SENPLADES, califica como Proyecto Emblemático al "Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador".

Con Oficio Nro. SENPLADES-SGPBV-2016-0304-OF de 20 de julio de 2016, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, SENPLADES, emitió la actualización dictamen de prioridad proyecto "Reconversión de la educación técnica y tecnológica superior pública del Ecuador", aprobado para un período de operación del 2013-2021. Para el cumplimiento de dicho fin, el PRETT ha priorizado la intervención en al menos 23 Institutos Técnicos y Tecnológicos (IST).

El 22 de diciembre de 2016 la República del Ecuador y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento suscribieron el Acuerdo de Préstamo N.º 8667-EC, por un monto de crédito de USD \$ 90.5 millones, en apoyo al Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador. Con recursos del BIRF se programa la intervención en 6 IST.

Con fecha de 9 de abril de 2018, mediante Decreto Ejecutivo No. 364, se crea la Entidad Operativa Desconcentrada Proyecto de "Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador" (en adelante, EOD - PRETT), con autonomía administrativa, financiera y operativa.

Mediante Acuerdo Ministerial No. SENESCYT 2018-031, de 4 de mayo de 2018, en su Artículo 1 dispone [...] Encárguese a la Entidad Operativa Desconcentrada Proyecto de "Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador" de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, la ejecución del "Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador [...].

La EOD PRETT cuenta con recursos del préstamo BIRF 8667 EC para financiar DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN PARA LOS IST (MÓDULOS), en el marco de lo previsto en el componente 2, del convenio de préstamo, orientado al mejoramiento de la relevancia de los programas académicos, calidad de enseñanza y fortalecimiento de las capacidades técnicas y pedagógicas de los docentes de los ISTs.

El artículo 3 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública dispone que: "En las contrataciones que se financien, previo convenio, con fondos provenientes de organismos multilaterales de crédito de los cuales el Ecuador sea miembro, o, en las contrataciones que se financien con fondos reembolsables o no reembolsables provenientes de financiamiento de gobierno a gobierno; u organismos internacionales de cooperación, se observará lo acordado en los respectivos convenios. Lo no previsto en dichos convenios se regirá por las disposiciones de esta Ley".

La Subsecretaría de Formación Técnica y Tecnológica de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación tiene como misión gestionar técnicamente la formulación de la política pública de formación técnica y tecnológica, artes, música y pedagogía articulada con los sectores públicos y productivos, para lo cual lidera la ejecución del proyecto "Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador", que tiene por objeto fortalecer el sistema de educación superior de nivel técnico y tecnológico, transformando física y académicamente a los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos Públicos (ISTTP), para satisfacer las necesidades del país.

En este sentido, para continuar con el proceso de transformación marcado, además por el uso intensivo del conocimiento y las tecnologías de la información y la comunicación, es indispensable que los Institutos Técnicos y Tecnológicos Superiores Públicos posean un sistema Integrado para la Gestión Académica (SIGA) para IST's, que permita optimizar la administración de los procesos académicos y administrativos de estas instituciones, herramienta que permitirá, organizar, ejecutar y optimizar las actividades académicas y administrativas de los IST, así como disponer de información sistematizada para la toma de decisiones y optimización de la política pública en materia de formación técnica y tecnológica.

De conformidad con el convenio de préstamo, las contrataciones financiadas con recursos del Banco Mundial deberán regirse a las disposiciones de las Regularizaciones de adquisiciones para prestatarios en Proyectos de inversión (Banco Mundial julio 2016)

## 2. ALCANCE GENERAL DE PROYECTO:

El acceso fácil a la información que nos ofrecen las tecnologías de información, requiere ser aprovechada. El manejo de información a través de ordenadores difiere en forma significativa del manejo de datos producidos manualmente, o parcialmente automatizados como ocurre en la mayoría de IST públicos a nivel nacional, sin estándares ni homologación. De su lado debemos tener en cuenta que una plataforma de información, hoy en día es considerada como necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas, facilitando incluso la reducción de brechas de variada índole. De ahí que se propenderá maximizar la utilidad que posee la información que generan los IST, tanto a nivel institucional local y nacional, bajo la rectoría de la SENESCYT, a través del SIGA-IST.

Es fundamental que se produzca una transformación en la forma en que se generan y consume información, y como ésta puede ser utilizada para la toma de decisiones, haciendo posible, entre otras cosas, que las decisiones se generen y proyecten a partir de los datos que SIGA-IST provea, ya sea con relación a cupos ofertados, carreras vigentes, prospectos y/o postulantes en proceso de admisión, etc., y su estrecha relación con la pertinencia de la oferta académica, la calidad en la educación técnica y tecnológica, en los procesos de formación y su sostenibilidad.

El modelo de gestión de la formación superior, (anexo1) que incluye a la formación técnica y tecnológica, la integran tres ejes:

- i) Formación Académica;
- ii) Innovación; y,

iii) Vinculación.

Estos macro procesos a su vez, contienen una serie de procesos y procedimientos que requieren ser automatizados. En este sentido y con el apoyo del Proyecto, se ha planteado estratégicamente, priorizar un desarrollo de la herramienta en 2 fases, con un total de 9 módulos, 6 de éstos a ser implementados en la fase 1 y los 3 módulos restantes durante la fase 2. En cada una de las fases, se incluirá el levantamiento de procesos a ser automatizados bajo un esquema modular de desarrollo y posterior operación, lo que supondrá que el SIGA-IST, se implemente de manera gradual y progresiva a nivel nacional entre octubre 2019 y diciembre 2020.

Dentro de la fase 1, se prevé el desarrollo e implementación de 6 módulos, con una prueba piloto que acompañe los procesos de matrícula de la segunda corte del año 2019 (octubre) en 3 IST, y la transferencia de tecnología a SENESCYT, para su administración e implementación gradual a nivel nacional, durante el año 2020.

El sistema de información se enfocará además en atender las necesidades de los administradores, en particular del personal directivo de los IST, quienes requieren considerar y analizar elementos asociados con la formación académica, la relación entre el docente y los estudiantes, costos de operación, procesos que son manejados por cada IST, y en consecuencia su uso es estratégico para gestionar de forma sistémica, prospectiva y eficiente los IST.

Se espera que SIGA-IST, cumpla de manera general con los siguientes objetivos estratégicos:

1. Automatizar los procesos operativos.
2. Proporcionar información de apoyo a la toma de decisiones.
3. Incorporar las dimensiones relacionadas con pertinencia y calidad de la formación técnica y tecnológica

La administración apropiada del sistema representa un desafío importante para SENESCYT, por ello durante la fase de diseño, levantamiento y propuesta de desarrollo, se contará con la colaboración activa e importante de delegados de al menos 3 IST's (directivos, docentes y administrativos) seleccionados, para un adecuado relevamiento de procesos, que garanticen una adecuada implementación y a satisfacción de los IST beneficiarios.

Las ventajas de automatizar los procesos operativos y la generación de bases de información de forma sistémica, que sirvan para la toma de decisiones como apoyo a los niveles operativos y directivos, convertirán al SIGA- IST en una herramienta óptima para lograr mayores ventajas con su uso.

### 3. OBJETO DE CONTRATACIÓN

**DESARROLLAR E IMPLEMENTAR EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN PARA LOS IST (MÓDULOS).**

### 4. OBJETIVOS

- I. Facilitar una herramienta para la organización, gestión, registro y control de los procesos y actividades académicas; de costos operativos; de gestión de información, de servicios generales para la comunidad educativa; y de seguimiento a egresados/graduados.

- II. Facilitar a los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos (IST) públicos un Sistema de Gestión Integrado que gestione los procesos de: matriculación, seguimiento académico, docentes y administrativo-y financieros(costos) de los IST.
- III. Proporcionar datos sistematizados y fiables mediante el nuevo sistema de gestión administrativa y académica integrada.
- IV. Mejorar el manejo operativo de los IST públicos y de la SENESCYT y disponer de información para la toma de decisiones.
- V. Desarrollar, implementar y documentar los procesos relacionados con 6 módulos funcionales del sistema nacional de información y gestión SIGA para los IST, fase 1.
- VI. Desarrollar los procesos para la transferencia de información desde y hacia otros sistemas que administra SENESCYT, es particular con la base nacional de Ser Bachiller.
- VII. Implantar dentro de la fase piloto, la versión beta en al menos (3) IST designados por el Contratante. Estas implantaciones, incluirá la migración correspondiente a carga inicial.
- VIII. Transferir el conocimiento en el desarrollo del sistema, que incluirá la respectiva capacitación técnica

## 5. PRESUPUESTO REFERENCIAL

El presupuesto referencial de la presente consultoría es de USD 95.0000 (NOVENTA Y CINCO MIL 00/100 DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA) más IVA. Este valor incluye todos los costos directos e indirectos que incurra la empresa consultora por concepto de su trabajo y desarrollo de sus actividades.

## 6. PLAZO DE EJECUCIÓN

La consultoría tendrá un plazo de ciento ochenta días calendario, contados a partir de la firma del contrato

## 7. ALCANCE

Desarrollar e implementar un sistema nacional de información y gestión para los IST que optimice la gestión de los procesos de la formación académica, en particular con relativos a: (i) administrador del sistema; (ii) matrícula, (iii) seguimiento académico, (iv) administración de docentes; (v) administrativo-y financieros (costos), (vi) seguimiento a egresados/graduados, con el fin de generar y disponer de información para la gestión eficiente de los procesos y para la toma de decisiones.

El sistema deberá diseñarse y desarrollarse utilizando herramientas de software libre y estándares abiertos, así como la arquitectura y diseño de ambientes WEB; además debe implementar mecanismos automáticos para intercambio de información; tales como WEB Services y colas de mensajes de y para consumo, e incorporar soluciones de visualización, consulta y gestión integrada de datos, proporcionada por sistemas de información geográfica (GIS) de distribución gratuita (herramientas OPENGIS).

El sistema será un producto parametrizable, con la finalidad de realizar modificaciones a través de la administración y gestión de parámetros, y se facilite una operación flexible de todo el sistema. Ningún dato que condicione el funcionamiento de cada uno de los distintos módulos, tanto los que se ejecuten en su versión central como los que funcionen en su versión local (IST), debe estar embebido en el código. Todos los parámetros deberán ser

manejados en archivos separados. Deberá por tanto ser desarrollado bajo la condición de multi-instituto.

Las siguientes secciones describen las actividades principales de la consultoría a ejecutar y los productos esperados. Cabe aclarar que la consultora puede proponer modificaciones de la arquitectura y de los pasos metodológicos correspondientes, siempre y cuando no se altere el producto y se lleguen a los mismos resultados con sus debidas especificaciones en un modo automatizado.

## **7.1 FASES PLANTEADAS PARA EL LEVANTAMIENTO Y GENERACIÓN DE PROCESOS: fase 1:**

### **1. Elaboración del Análisis To-Be del sistema**

#### **1.1** Revisión del proyecto fase 1:

**1.2** A base del diagnóstico base y del análisis As-Is, la EOD PRETT acompañará el desarrollo del proceso.

#### **1.3** Levantamiento de requerimientos de los usuarios del sistema

**1.4** Una vez establecido el estado actual, la consultora deberá levantar los requerimientos de los usuarios del sistema respecto a las funciones del sistema, sus procesos y procedimientos, su plataforma informática, y las funciones y módulos a incluirse a corto y mediano plazo.

#### **1.5** Elaboración de la estructura del Análisis To-Be del sistema

**1.6** Con base a los resultados de la revisión del sistema y del levantamiento de requerimientos de sus usuarios, la consultora debe elaborar la propuesta de la estructura del Análisis To-Be del sistema.

#### **1.7** Reunión de presentación de la estructura del análisis To-Be

**1.8** En una reunión se revisarán las observaciones respecto a la estructura del análisis To-Be por parte de las instancias involucradas y se aprobará la propuesta consensuada.

**1.9** De esta fase se espera obtener una Estructura del análisis To-Be del sistema.

#### **1.10**Elaboración del catálogo de servicios y procesos del nuevo sistema.

**1.11**En base de la revisión del sistema, del levantamiento de requerimientos de los usuarios y de los enfoques temáticos priorizados para el análisis To-Be la consultora debe elaborar un catálogo de servicios y procesos del nuevo sistema. El catálogo debe cumplir la Norma Técnica de Prestación De Servicios y Administración por Procesos, expedida en el Acuerdo Ministerial 1573 de la Secretaría Nacional de la Administración Pública y publicada en el Registro Oficial 739 de 22 de abril de 2016.El catálogo de servicios y procesos forma parte del análisis To-Be. La DGPGP proporcionará formatos para establecer el catálogo.

#### **1.12**Elaboración del borrador del análisis To-Be del sistema

La consultora deberá elaborar el borrador del análisis To-Be del sistema en base la Estructura del análisis To-Be del sistema.

Entre otros temas, el análisis To-Be debe proporcionar:

- i. Levantamiento de la línea base, que comprenda un resumen de los requerimientos por tipo de usuario;
- ii. La documentación y priorización de servicios, procesos, roles, funciones y módulos a desarrollarse;
- iii. El catálogo de servicios y procesos del nuevo sistema priorizados para su implementación en el 2019.
- iv. Recomendaciones preliminares respecto del desarrollo de la arquitectura informática del sistema.

#### 1.13 Taller de presentación del borrador del análisis To-Be

El borrador del documento debe presentarse en el marco de un taller al cual asistirán los usuarios. El taller tiene como objeto validar el Análisis To-Be realizado.

La consultora debe elaborar la memoria del taller sistematizando las observaciones y recomendaciones de los participantes.

#### 1.14 Redacción final del análisis To-Be

En base de las recomendaciones de los usuarios, la consultora debe ajustar y redactar la versión final del análisis To-Be del sistema y del Catálogo de servicios y procesos y entregárselas para su aprobación.

### 2. Desarrollar y modelar los procesos y procedimientos de los nuevos módulos del sistema

- #### 2.1 Desarrollo del marco conceptual de los Módulos de: (i) administrador del sistema; (ii) Matrícula, (iii) seguimiento académico, (iv) administración de docentes; (v) administrativo-y financieros (costos), y; (vi) Seguimiento a egresados/graduados.

El marco conceptual del módulo describe los servicios, procesos, subprocesos, roles de usuarios, su marco organizativo con un flujograma de procesos y subprocesos, y los recursos requeridos. Este marco debe construirse sobre la base de insumos ya disponibles.

- #### 2.2 Modelaje de los servicios y procesos de (i) administrador del sistema; (ii) Matrícula, (iii) seguimiento académico, (iv) administración de docentes; (v) administrativo-y financieros (costos); y, (vi) seguimiento a egresados/graduados

La consultora debe modelar todos los procesos y subprocesos de Matrícula identificados en el catálogo de procesos y descritos en el marco conceptual del módulo.

El modelaje debe aplicar los estándares del Business Process Model and Notation (BPMN) en su versión 2.0 o superior. Los flujos deben entregarse en el formato del software Bizagi Modeler versión 3.x o superior. La documentación de los procesos debe cumplir la Norma Técnica Prestación De Servicios y Administración de la Secretaría Nacional de la Administración Pública (Acuerdo Ministerial 1573 publicado en el Registro Oficial 739 de 22 de abril de 2016).

## 7.2 FASES PLANTEADAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA

- **Fase de Levantamiento de requerimientos:** según la arquitectura propuesta en este documento, mismo que será quien logre afinar cada uno de ellos, hasta lograr un documento de requerimientos en base al que se inicia los trabajos de desarrollo y pruebas del sistema.

La Consultora deberá implementar nuevos afinamientos de requerimientos conforme avancen los trabajos de desarrollo del sistema, en las pruebas (de unidad, de integración y de funcionalidad) o durante la puesta en prueba en ambiente real de la versión beta.

- **Fase de Diseño del sistema:**
  - o Informe del análisis de requerimientos realizado a nivel central y local.
  - o Prototipos no funcionales.
  - o Diseño de los objetos del dominio, capa de reglas de dominio, presentación y modo de almacenamiento
- **Fase de Desarrollo y Pruebas:** de una plataforma tecnológica común a los módulos que mínimamente esté constituida por: base de datos alfanumérica y sus extensiones geográficas. Infraestructura de programación para soporte de código fuente que ofrezca la funcionalidad para la configuración de seguridades, “plugins” para reportes, exportación/importación de datos, servicio de carga de archivos de requerirse, servicios para la generación automática de código, servicios que incorporen mecanismos DSL (lenguaje específico del dominio).

Adicionalmente se incluirán los siguientes desarrollos:

- o Versión Prototipo no funcional
- o Versión Beta (que será la instalada en la fase piloto)
- o Versión Final (que incluirá los ajustes/actualizaciones posteriores a la fase piloto)
- o Informes de la implementación en los servidores de la contratante (versiones prototipo, beta y final), los que deben incluir la respectiva acta de entrega recepción y reportes de pruebas, en los casos pertinentes.
- o Informes de la implementación en los servidores de 3 IST's (versión beta), mismo que debe incluir la respectiva acta de entrega recepción, migración, capacitación y pruebas.
- o Programas fuentes debidamente documentados de todos los módulos y componentes
- o Ambiente para el manejo de los perfiles de usuarios requeridos.
- o Manuales de Usuarios (copias impresas y digitales).
- o Manuales Técnicos (copias impresas y digitales).
- o Informes de Capacitación y Transferencia de Tecnología.
- o Implementación final del sistema, en al menos 3 IST's, incluyendo la migración de la información de cada IST (versión final).
- o Informe Final del sistema

La empresa consultora entregará un original y copia de la versión digital del Informe, así como una copia impresa que incluya la memoria técnica, descripción y resultados de cada una de las actividades realizadas, los correspondientes respaldos del sistema, y sus programas.

Para la administración del ciclo de desarrollo del sistema, se requiere una “pila de tecnología” con tipos de software existentes en el mercado y en código abierto, que se estructuraría de la siguiente manera:

ASPECTO	DESCRIPCIÓN	PLATAFORMA TECNOLÓGICA
Implementación de Pruebas de unidad e Integración		Herramienta para el desarrollo Java como JIdea, Eclipse, Netbeans o equivalente.
Pruebas de Unidad	Es la prueba inicial del código nuevo y/o cambiado en un módulo. Verifica las especificaciones lógicas internas del programa o módulo y valida la lógica.	JUnit integrado JIdea, Eclipse, Netbeans o equivalente.
Pruebas de Integración	Su objetivo es probar la aplicación en un ambiente que incluya interfaces externas a la aplicación e inclusive externas a la organización validando que la funcionalidad de negocio no sea impactada por los sistemas con que interactuará.	Opciones como Hudson, Jenkins o CruiseControl, o equivalente.
Pruebas de sistema, funcionalidad y alcance	Verifican la ejecución apropiada de los componentes de la aplicación y no requiere que la aplicación bajo prueba interactúe con aplicaciones. La comunicación entre los módulos es probada en un ambiente controlado y aislado dentro del proyecto. Incluyendo las interfaces con otras aplicaciones. Se realizan pruebas de tipo funcional y estructural para verificar que el sistema está alineado funcional y operacionalmente. También incluyen las pruebas de Regresión, donde se verifica que no se produzcan cambios en alguna parte del sistema como resultado de cambios realizados en otra parte del sistema. Se verificará que el desarrollo cumpla las condiciones de alcance esperados	Browser de Internet: Mozilla e Explorer
Revisión de Estándares	Verifica el cumplimiento de los estándares de programación.	
Pruebas de rendimiento, y calidad	Que incluye: pruebas de carga, stress, volumen de pruebas y escalabilidad.	

Las pruebas deberán presentar los registros documentados de cumplimiento.

La entrega de productos se da sobre la base de los tipos de pruebas como se puede observar en el cuadro anterior, pruebas de unidad, de integración, y de funcionalidad. Las dos primeras son automáticas y la tercera es con los usuarios finales. Como condición esencial, entre otras, para la prueba de productos es que todas estas pruebas sean exitosas.

- **Fase de Capacitación y Transferencia Tecnológica:** Los planes de capacitación deberán desarrollarse en un entorno diferente a los entornos de desarrollo y de producción del sistema. En este contexto:
  1. Se levantará un entorno de capacitación (centro de cómputo, servidor de base de datos y aplicativos, estaciones de trabajo, documentos de soporte a la capacitación, Instructor), de los usuarios a todo nivel, donde los usuarios finales puedan experimentar con sus propios entornos de trabajo.
  2. La capacitación deberá soportarse sobre casos de estudio que reflejen tres niveles de gestión del sistema: transacciones simples, complejas y manejo de conflictos, en cada proceso.
  
- **Fase de Estabilización: que incluye la fase piloto y durante el proceso de ajuste/actualización del sistema,** la empresa consultora debe brindar el soporte necesario ante cualquier falla o defecto no detectado al momento de la implementación. Queda establecido que los errores reportados atribuibles a la empresa consultora deberán ser resueltos sin costo adicional. Este servicio surtirá efecto al día siguiente de firmada el acta de conformidad de la implantación en producción del paquete de productos (software) por un período de sesenta (60) días calendarios, concluido el periodo de estabilización y con la conformidad se procederá a realizar un acta de conformidad de la estabilización del paquete de productos (software) la cual será firmada por el Contratante y la empresa consultora dentro de los cinco (5) días calendarios siguientes del término de la estabilización.
  
- **Fase de Soporte Técnico durante el periodo de Mantenimiento:** La empresa consultora deberá proveer el soporte técnico por seis (6) meses, contados a partir de la suscripción del acta de entrega recepción provisional, a fin de solucionar errores y problemas de operatividad para los sistemas implementados bajo las siguientes condiciones:
  - o A partir del acta de entrega recepción provisional, la consultora mantendrá un equipo técnico que dará soporte tanto a nivel central en Quito.
  - o Realizar los ajustes y/o correcciones de errores que aparecieren durante el tiempo de la garantía técnica, no imputables nuevas configuraciones.
  - o La consultora deberá resolver los problemas reportados en un término de 8 días calendario, contados a partir de la notificación hecha por el Contratante o el Administrador nacional del sistema.
  - o Esta garantía no implica nuevos requerimientos.
  - o La consultora deberá presentar reportes mensuales de todos los problemas identificados y corregidos durante el periodo de mantenimiento.
  - o Para las entregas parciales, la consultora deberá responder cualquier requerimiento de soporte con el mismo equipo técnico de desarrollo en un plazo no mayor a 72 horas.

La consultora durante dentro de la **fase 1**, incluirá el desarrollo de 6 módulos y sus respectivos reportes, conforme los siguientes requerimientos:

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DE PLATAFORMA DE DESARROLLO	
El código generado en la construcción del sistema, deberá cumplir al menos con las siguientes condiciones: i. Deberá ser elaborado sobre un diseño arquitectónico informático, basado en interfaces, clases abstractas y concretas, orientado al control de complejidad de los aplicativos; ii. Pruebas de unidad en la capa que implementa normatividad y flujo de los datos definidos por las reglas del dominio atado a procesos automáticos de integración continua (pruebas de integración); iii. Versionamiento del código y acceso directo al código fuente en el servidor de versión; iv. Entregar la totalidad de los programas fuentes y objetos; v. Separación de los propósitos en la construcción de los componentes y vi. Manuales de implementación y mantenimiento; vii. Los componentes del sistema para servidores deben ser desarrollados con lenguajes estáticos o dinámicos sobre plataforma Java, y para el ambiente WEB deben desarrollarse con una herramienta MVC (Model – View - Controller), bajo el soporte de:	
- Aplicación Web war desplegable: aplicativo.war	Obligatorio
- Java (JVM versión 1.7 o superior)	
- Maven 3	
- Log4j	
- Base de datos PostgreSQL 9.3 – Postgis	
- Spring Framework (para la programación/configuración en base a interfaces, seguridades, flujos)	
- JPA	
- JSF	
- Primefaces	
- Hibernate (para la abstracción de los mecanismos de almacenamiento de los objetos).	
- Spring Security Core o equivalente	
- Componentes web (Presentación –HTML-, Estilo –CSS-, comportamiento –Javascript-)	
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DE CÓDIGO FUENTE	
Nombrado de variables, funciones en idioma español y completamente descriptivas	Obligatorio
Comentarios Javadoc en español altamente descriptivos principalmente en las clases y funciones clave.	Obligatorio
Mensajes al usuario implementados en español	Obligatorio
Organizado bajo el estándar maven.	Obligatorio
Identificadores únicos: Los registros deberán almacenarse y referenciarse por medio de códigos únicos. Esto será aplicable a todos los objetos del sistema.	Obligatorio
El sistema debe estar diseñado para atender simultáneamente a todos los usuarios de la IST y de las entidades nacionales vinculadas a temas de educación, planificación y temas conexos.	Obligatorio
Los clientes Web deberán ser tanto comerciales como libres, y, como mínimo, soportados los sistemas operativos linux y windows (Vista, windows7, Windows 8 y Windows 10) de 32 y 64 bits.	Obligatorio
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DE ROLES Y USUARIOS	
Uso de autenticación de usuarios.	Obligatorio
Encriptación de password	Obligatorio
Uso de roles y permisos del sistema.	Obligatorio
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DE CARGA Y CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN	
Establecer los estándares para los archivos csv, txt o Excel que contengan la información a subir al sistema.	Obligatorio
Las bases de datos locales del sistema deben mantener la información sincronizada con la base de datos central de forma asincrónica, en donde el sistema debe poder establecer mecanismos basados en configuraciones calendarizadas, por ser más dinámico y controlable.	Obligatorio
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DE CONFIGURACIÓN	
Configurar en archivo independiente los parámetros del sistema:	Obligatorio
<input checked="" type="checkbox"/> Directorio de Archivos Cargados	

?	Otros que aparezcan producto del giro del sistema.
?	Logotipo del IST.
?	Nombre del IST.

A nivel de desarrollo funcional, se tendrá en la fase 1:

MÓDULO ADMINISTRADOR DEL SISTEMA (1)	
Este módulo tanto a nivel local (IST) como a nivel central (SENESCYT) deberá: a) funcionar parametrizadamente (Tablas Maestras o Tipo); b) Configuración, Administración y Monitoreo de procesos automáticos.- tales como obtención de respaldos, tablas de auditoría por usuarios; y c) administrar los distintos usuarios a través de un ambiente de gestión de roles, perfiles, acciones y permisos (lectura y escritura), que intervienen dentro de la gestión académica, los cuales podrán acceder y utilizar las diferentes funcionalidades que contendrá el sistema.	
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	
Gestión de Usuarios	Incorporación y validación de datos, creación de contraseña y autenticación para el ingreso al sistema. Definición de Roles, Perfiles y permisos. Activación / Desactivación
Perfil Administrador Central	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de Información de la base de datos SNIESE, se establecerá mecanismo de comunicación</li> <li>- Parametrizar Estado de Carreras (vigentes / No vigentes por cada ITS)</li> <li>- Parametrizar Materia / Asignatura; cada una contará con información de Requisitos y Pre – Requisitos (Malla Curricular)</li> <li>- Parametrizar Nivel de Formación (Técnico / Tecnológico)</li> <li>- Parametrizar Modalidad de Estudios (al momento solo disponen Presencial y Dual)</li> <li>- Parametrizar Tipo Jornada (Matutina, Vespertina y Nocturna), depende oferta académica por cada ITS</li> <li>- Carga de Docentes</li> </ul>
Perfil Administrador ITS	Perfil encargado de la gestión del sistema con respecto a ingresos, parametrizaciones, actualizaciones, registro de personal administrativo y configuraciones de cada uno de los módulos del sistema
Perfil Estudiante	Perfil puede realizar procesos de consultas de calificaciones obtenidas, cronogramas de matrícula y procesos de selección de materias
Perfil Docente	Perfil para carga e ingreso de calificaciones, registro de asistencia de los/ las estudiantes de los diferentes cursos a su cargo, actualización de datos generales Docente.
Perfil de Consulta	Perfil para consulta de información

MÓDULO DE MATRÍCULA (2)
El módulo de matrícula es el encargado de gestionar la matriculación de los alumnos en la IST. Se puede dividir el módulo en dos grandes apartados, Procesos de Matrícula y Gestión de Matrícula. <b>Procesos de Matrícula</b> , procesos diferenciados, pero relacionados entre sí, como:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta de Automatrícula</li> <li>• Alta de Matrícula</li> <li>• Modificación de Matrícula</li> <li>• Consulta de Matrícula</li> <li>• Baja de Matrícula.</li> <li>• Reactivación de Matrícula.</li> </ul>
<b>Gestión de Matrícula</b> , consiste en una serie de mantenimientos y listados, que permiten mantener y consultar los datos necesarios para llevar a cabo los diferentes procesos de Matrícula y Automatrícula
MECANISMOS DE INTERCOMUNICACIÓN
Generar mecanismos automáticos de comunicación entre bases de datos que serán fuentes de ingreso o consumo de información.

<b>Proceso de matrícula Tipo 1: MATRÍCULA ESTUDIANTE ANTIGUO</b>	
<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES</b>	
Parametrización Períodos Académicos	En el año calendario pueden existir dos o más periodos académicos en relación con la Carrera.
Parametrización Cronograma Académico	Parametrizar Cronograma Académico en función del Tipo de Carreras: Ordinarias -> (ordinaria / extraordinaria/especial) Especiales -> (ordinaria / extraordinaria/especial) – ejemplo SCOP Esta parametrización incluye información de costo por concepto de matrículas extraordinarias y especiales.
Parametrización Tipos Matrícula	Parametrizar Tipos de Matrícula: Normal, Segunda y Tercera Matrícula. En el caso de segunda y tercera Matrícula el estudiante debe pagar un valor, por tanto, se debe incluir un campo para registro e ingreso del valor según el tipo. Son estudiantes regulares de los IST. quienes se encuentren Matriculados en al menos el 60% de las asignaturas, cursos o sus equivalentes, que permite su malla curricular, por cada periodo académico ordinario.
Matriz MTN	El insumo para consumo de información en cuanto a Estudiantes Nuevos puede ser: - MTN Ser Bachiller y MTN Carreras Focalizadas Para cada uno se debe definir el mecanismo de comunicación. (TIC's. y SAES)
Parametrización ITS	Carga Inicial IST Tipo IST (Sede Matriz, Sede o Extensión) Incluir como dato adicional Campus relacionado a Ubicación geográfica, de su localización (un punto por IST), este dato representa información georeferenciada utilizada a través de la herramienta POSTGIS
Emisión	- Generación Comprobante de Pago - Emisión Acta de Matrícula
Con Suficiencia de Ingles	- Como requisito de aprobación, toda carrera debe contar con la respectiva aprobación en Suficiencia de Ingles, la cual puede ser realizada en cada IST, y estará sujeta como condición a un nivel académico de aprobación. Se deberá incluir un mecanismo de convalidación en el caso, que el estudiante hubiere realizado y aprobado la suficiencia en Ingles, en otra institución calificada por el IST, para ser aprobado y registrado.
Subprocesos Incluidos	- Retiro de una asignatura, curso o su equivalente (Tramite) - Anulación de Matrícula - Abandono; en base a Registro de Asistencia - Homologación y Convalidación - Cierre y consolidación de matrícula por IST y Nacional
Oferta Académica	- Consumo de Información de la base de datos SNIESE, se establecerá mecanismo de comunicación con éste. - Parametrizar Estado de Carreras (vigentes / No vigentes por cada IST) - Parametrizar Materia / Asignatura; cada una contará con información de Requisitos y Pre – Requisitos (Malla Curricular) - Parametrizar Nivel de Formación (Técnico / Tecnológico) - Parametrizar Modalidad de Estudios (Presencial/ Dual) - Parametrizar por tipo de jornada (Matutina, Vespertina y Nocturna)

### **MÓDULO DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO (3)**

Permite mantener un registro historial de todas las actividades académicas que se desarrollan en torno al estudiante. El estudiante posee un expediente estudiantil siempre y cuando se haya registrado una matrícula sobre él.

Un estudiante tiene un único expediente estudiantil, pero puede tener uno o varios expedientes académicos en la IST, sin embargo, entre los expedientes académicos habrá información común para ambos, como por ejemplo la ficha de estudiante.

La información que el expediente estudiantil posee es:

1. Ficha del estudiante, se consignan todos los datos que nos permitan identificar al estudiante, conocer

- a detalle su información personal.
2. Seguimiento académico, conjunto de datos académicos que reflejan la trayectoria del estudiante en el programa académico correspondiente. La información identificada en el seguimiento académico es la siguiente: Registro Académico, Resumen de Matrículas, Reconocimiento de estudios y Reporte de Requisitos.
  3. Seguimiento administrativo, conjunto de información de la tramitología que el estudiante ha realizado durante el curso del programa académico correspondiente (cambios de lugar de evaluación, cambios de centro, etc.).
    - Autorizaciones.
    - Impedimentos académicos.
  4. Situación financiera, conjunto de datos financieros que respaldan las transacciones académicas para el programa académico correspondiente. La información identifica en la situación financiera es la siguiente:
    - Pagos.
    - Becas.
    - Convenios.
    - Saldos detallados.
    - Impedimentos financieros.
  5. Documentos, conjunto de documentos generados como respaldo de las transacciones académicas, financieras y administrativas.
    - Formulario de Matrícula.
    - Solicitudes de Matrícula.
    - Solicitud de Reconocimiento de Estudios.
    - Resultado de Reconocimiento de Estudios

#### REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES

Gestión	Datos específicos del estudiante (a partir de la BD de SNIESE) Cambio de Carrera Retiro de asignaturas Calificaciones Historial académico de Estudiantes Convalidación / Exoneraciones
Registro	Calificaciones obtenidas (Fase inicial, formativa y sumativa) Planes de estudio Control de Asistencia diaria alumno. Determinación de Estudiantes Activos Control de Auditoría Registro de Notas de Exámenes Registro de Notas de exámenes de grado (previo a titulación) Faltas y Sanciones, de acuerdo a: LOES: TITULO XI DE LAS FALTAS Y SANCIONES: Art: 207
Consultas	Horarios de alumnos, profesores Calificaciones de promoción de todos los estudiantes de cada curso o nivel por periodo, los datos a ser mostrados son el promedio general y estado. Calificaciones exámenes de grado por el estudiante Vínculo con sistemas de reporte de graduados.
Emisión	Actas y reportes de calificaciones Certificados Reporte de Promociones de los Estudiantes Cálculo de la condición académica de los Estudiantes (Nivel de aprovechamiento académico del o la estudiante en cada periodo académico a través de su carrera o programa - promedio de las puntuaciones que se otorgan a las calificaciones obtenidas en un período determinado)
Parametrización	Cronograma de Fechas Límites para Registro de Notas Registro de materias para los exámenes de grado Recalificaciones bajo un esquema de autorización
Convenios/Vinculación	Parametrización Tipos de Proyectos (datos generales, tiempo, línea temática de desarrollo, etc.) Ficha de Proyecto de Vinculación Asignación Estudiantes y Proyecto

	Portafolio de Proyectos, Convenios, etc. Beneficiarios / Participantes
--	---

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DOCENTES (4)	
Este módulo permitirá la gestión, registro y control de la información de docentes, generación de la nómina académica, planificación, programación y detalle de información relacionada con carga horaria por Docentes	
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha por Docente</li> <li>- Opción para Asignación de Docente – Materia y Reemplazo</li> <li>- Proceso de Alta y Baja de Docentes (en el caso de Renuncia y Reemplazos)</li> <li>- Tipo Contrato (Completo – Parcial y Medio Tiempo)</li> <li>- Tipo Funciones (Coordinador, gestor, docente, etc.)</li> <li>- Carga horaria por registro de docente</li> </ul>
Mecanismo de Intercomunicación	Carga de información Base Docentes proporcionada por la Dirección de Seguimiento de la SFTyT
Distributivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de registro</li> <li>- Generación Distributivo en base a la asignación de Docentes con Materia, Investigación, Coordinación y Vinculación</li> <li>- número de horas a ser cumplidas (validación).</li> <li>- Registro de ingreso o salida de docentes, para actualización en ficha de registro base.</li> </ul>
Registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos personales y académicos de los profesores, junto con su historial de actividades realizadas en el IST.</li> <li>- Evaluación del coordinador docente</li> </ul>

MODULO ADMINISTRATIVO-FINANCIERO /COSTOS (5)	
Este Módulo permite a) Recopilar información de programación, ejecución y estado de los programas presupuestarios y proyectos de inversión pública de las IST. b) Análisis del avance de las metas de los programas presupuestarios y proyectos de inversión en relación con la alineación a los objetivos y metas. y c) Generar alertas para toma de acciones preventivas y correctivas en la gestión institucional. De esta manera se proporcionará las herramientas necesarias para completar la matriz de procedimientos de contratación y pago de servicios básicos que se realizan para solventar el correcto y normal funcionamiento de los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores públicos.	
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	
Matriz ITS	Relación con Códigos IST y/o codificación utilizada para referencia en cuanto a Infraestructura
Carga archivo POA	Actividades / Sub actividades / Ítem / Grupo de Gasto. Se deberá definir variables para ingreso. Se debe determinar periodo comprendido (ej.: POA aplica Periodo Fiscal)
Catálogo General de Cuentas	Ingreso Catalogo General de Cuentas, priorización cuentas relacionadas POA
Gestión Tipo de Gastos – Costos	Parametrización Tipo de Gastos – Costos; Contratación Pública, Servicios Básicos, Caja Chica, cada uno de los cuales puede a su vez contener subtipos, condiciones o valores fijos. Cada Tipo de Gasto debe contener variables de información mínimos necesarios, como por ejemplo “Aplicación” por Infraestructura o IST.
Gestión Sub Tipos de Gastos - Costos	Parametrización Subtipos de Gastos – Costos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratación Pública (Catalogo Electrónico, Ínfima Cuantía, Régimen Común / Especial), cada uno de los Subtipos poseerá requisitos o documentación por cada una de ellas.</li> <li>- Servicios Básicos, condiciones para reporte de valores en 0 basado en condiciones preestablecidas acorde a “Convenio interinstitucional de Préstamo de Uso”</li> <li>- Caja Chica, valor fijo ingresado</li> </ul>

Ingreso / Registro /Reporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de los procedimientos de contratación pública que se hayan realizado o se realizaran en base a cada uno de los Tipos y Subtipos.</li> <li>- Parametrización de Estados por Tipo de Procedimientos</li> <li>- Reporte Mensual (se debe reportar los procedimientos independientes de su estado, durante los primeros 5 días de cada mes) del periodo fiscal.</li> </ul>
VARIABLES MÍNIMAS GENERALES	<p>Cada Tipo y Subtipo debe poseer las siguientes variables generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Numero</li> <li>- Código Proceso / Nro. de Orden de Compra</li> <li>- Fecha Publicación</li> <li>- Tipo Proceso</li> <li>- Estado</li> </ul>
Portafolio de Productos y Servicios internos para operación	<p>Registros para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventarios -</li> <li>- Consumibles</li> <li>- Catálogo de insumos y productos generados.</li> <li>- Parametrización por tipo de ítem</li> </ul>

MÓDULO SEGUIMIENTO A EGRESADOS/GRADUADOS (6)	
Se dispondrá de información con la lista de egresados, en condición para titulación, y se generarán reportes de información a la que accede SENESCYT, a través del anillo interinstitucional con bases de datos disponibles	
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	
Administración de datos	Cruce de información del universo de egresados/graduados y empleados en bases de información del IESS, SRI
Actualización de Datos	Opción para los graduados ingresen con sus apellidos, cedula y año de graduación para que actualicen sus datos como títulos adquiridos, datos personales y datos laborales
Consultas	Datos de los estudiantes que se encuentran egresados y empleados o con actividad económica
Acceso Modulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IST</li> <li>- Estudiantes</li> <li>- Egresados/titulados</li> </ul>

Además, se incluirá dentro de cada módulo reportes operativos requeridos, en formatos predefinidos y un mecanismo para la generación de otros reportes, cuyas variables deberán ser validadas durante el levantamiento de procesos y desarrollo y, de ser necesario serán ratificadas y/o ajustadas según corresponda:

DOCUMENTOS DE INFORMACIÓN A GENERAR POR EL SISTEMA	
Flexibilidad y libertad para generación de reportes, sin necesidad de programación adicional, El sistema debe incluir salidas a documentos con formato de ofimática (libre y comercial).	
<b>LISTADOS</b>	- Estudiantes según su Estatus (Activos, inactivos, suspendidos)
	- Origen de Alumnos Matriculados por año de ingreso
	- Alumnos Matriculados
	- Secciones o Niveles
	- Alumnos por Sexo, Edad
	- Asignaturas por carrera.
	- Matriculados por Asignatura (Filtro por Año)
<b>CERTIFICADOS Y ACTAS</b>	- Reporte de Calificaciones
	Profesores, Asignaturas, Carreras
	- Certificado de Notas

	- Estudiantes de nuevo Ingreso
	- Alumno Regular Últimas Notas
	- Acta de Examen Final
	- Acta de Examen de Repetición
	Certificado de Alumno Regular Total de Notas
	- Acta Final
FICHAS	Ficha Estudiante
	Ficha Malla Curricular por Carrera
	Ficha Postulación

Se incluirá reportes para generación de la siguiente información: tasa de progresión, retención y graduación, considerando las siguientes dimensiones:

REPORTES Y TIPO DE VARIABLES				
Que incluirá las siguientes variables: IST, Tipo IST, presencia regional y año, se pueden realizar una serie de consultas personalizadas. Además, con el objeto de profundizar el análisis se presentarán gráficos de dispersión, tendencia y distribución, para dimensión con data.				
	Categoría	Código IST	Medida	Valores Medida
• IST LOCAL NACIONAL	IST		N° Docentes con (x) horas o más	
	IST		N° Docentes Jornadas Completas Equivalentes	
	IST		N° Docentes	
	IST		N° Egresados	
	IST		N° Carreras Genéricas	
	IST		N° Carreras No Genéricas	
	IST		N° Áreas de Conocimiento	
	IST		Vacantes 1er semestre	
	IST		Matrícula Total 1er periodo	
	IST		Matrícula Total	
• ESTUDIANTES	Variables con dato de estudiante, que incluyen matrícula según el tipo de establecimiento de enseñanza de origen en educación media (Municipal, Particular y Publico), género (H-M), Horario (Diurno, Vespertino y a Distancia), rango de edad de los estudiantes matriculados y promedio de matrícula por programa de estudio.			
	Categoría	Código IST	Medida	Valores Medida
	IST		Matrícula Particular Educación Media /Matrícula Total Educación Media	
	IST		Matrícula Publico Educación Media/Matrícula Total Educación Media	
	IST		Matrícula Municipal Educación Media/Matrícula Total Educación Media	
	IST		Matrícula 25 años o más Educación Media/Matrícula Total Educación Media	
	IST		Matrícula 15-24 años Educación Media/Matrícula Total Educación Media	
	IST		Matrícula Vespertina/Matrícula Total	
	IST		Matrícula Diurna/Matrícula Total	
	IST		Matrícula Nocturno/Matrícula Total	
	IST		Matrícula Pregrado/Matrícula Total	
	IST		Matrícula 1er año/Matrícula Total	
	IST		Matrícula Femenina/Matrícula Total	
• DOCE NTES	Variables docentes de los IST			
	Categoría	Código IST	Medida	Valores Medida
IST		N° Docentes 35 años o menos Hombres/N° Docentes 35 años		

			o menos Mujeres	
	IST		N° Docentes 65 años o más Hombres/N° Docentes 65 años o más Mujeres	
	IST		N° Total Docentes Hombres (JCE)/N° Total Docentes Mujeres (JCE)	
	IST		Horas Docentes semanales Hombres/Horas Docentes semanales Mujeres	
	IST		N° Total Docentes Hombres/N° Total Docentes Mujeres	
	IST		N° Docentes (x) hrs o más/N° Docentes Total	
	IST		N° Docentes Extranjero/N° Docentes Total	
	IST		Promedio de horas por Docentes	
	IST		N° Docentes Trabaja 3 IST o más/N° Docentes Total	
	IST		N° Docentes Trabaja 2 IST /N° Docentes Total	
	IST		N° Docentes trabaja 1 IST /N° Docentes Total	
	IST		Matrícula Total/N° Docentes Total (JCE)	
	IST		Matrícula Total/N° Docentes Total	
• RETENCIÓN Y DURACIÓN	Variables para estimar la duración y retención promedio de los estudiantes de los IST			
	<b>Categoría</b>	<b>Código IST</b>	<b>Medida</b>	<b>Valores Medida</b>
	IST		Retención 1er año Mujeres	
	IST		Retención 1er año Hombres	
	IST		Retención 2do año	
	IST		Retención 1er año	
	IST		(Duración Estudio Carrera/Duración Total de la Carrera)- 1	
	IST		Duración Total de la Carrera (semestres)	
	IST		Duración Estudio Carrera (semestres)	
IST		Deserción		
• ADMISIÓN	Incluye los puntajes de admisión por IST :			
	<b>Categoría</b>	<b>Código IST</b>	<b>Medida</b>	<b>Valores Medida</b>
	IST		Promedio NEM 1er año (Notas de Enseñanza Media)	
	IST		Promedio PSU 1er año	
	IST		Retención 2do año	
IST		Retención 1er año		

Adicionalmente, y de manera referencial se dejan enunciados los módulos y reportes complementarios, a desarrollarse en una fase 2, posterior a esta consultoría:

MÓDULO DE VINCULACIÓN	
La vinculación con la sociedad hace referencia a los programas de educación continua, gestión de redes, cooperación y desarrollo, relaciones internacionales, difusión y distribución del saber que permitan la democratización del conocimiento y el desarrollo de la innovación social	
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	
Gestión Tutores	Registro y control de información de tutores en cuanto a planificación, programación, gestión y evaluación de la fase de práctica de la formación Dual. i. Ficha del Tutor; ii. Administración y programación de las fases de práctica; iii. Registro de Calificaciones y iv. Generación de Informes
Parametrización Tipo Convenios	Convenios tipo cooperación institucional, formación dual, practicas preprofesionales, vinculación con la comunidad, y uso gratuito de las instalaciones.
Administración Proyectos de vinculación	- Parametrización Tipos de Proyectos (datos generales, tiempo, línea temática de desarrollo, etc.) - Ficha de Proyecto de Vinculación - Asignación Estudiantes y Proyecto
Registro y Gestión	Beneficiarios / Participación/ Convenios /Proyectos

Consultas	Portafolio de Proyectos, Convenios, etc.
-----------	--

### MÓDULO SEGUIMIENTO A GRADUADOS / OBSERVATORIO LABORAL

El objetivo del Módulo de Seguimiento de Egresados es evaluar la pertinencia de los procesos formativos de la Unidad Académica, así como el papel que juegan sus egresados en el desarrollo de su entorno que permitirá contar con mejores indicadores para retroalimentar los planes de estudio, en función de la nueva exigencia que plantean los ámbitos sociales y productivos de la región.

Los estudios de seguimiento a graduados permiten analizar la relación entre las competencias adquiridas con la educación superior y las requeridas por los empleadores con el fin de comprender los procesos de transición al mercado laboral de los graduados de la educación superior.

Es por esto por lo que el Módulo de Seguimiento de Egresados para la Educación proporcionará a la IST un módulo para administrar las encuestas de seguimiento a graduados que diligencian sus propios egresados con el fin de contribuir al buen desarrollo de sus correspondientes estudios de seguimiento a graduados.

Los programas de seguimiento a graduados constituyen para las instituciones de Educación Superior IST, un instrumento para validar el desempeño de sus funciones debido a que les permite adquirir información sobre: las falencias en la formación académica del graduado, las dificultades para el ejercicio profesional y otros datos relevantes para una adecuada apreciación de la calidad de los programas de estudio a través de los siguientes procesos:

**Encuesta de Seguimiento de Egresados:** El objetivo de este cuestionario es evaluar la pertinencia de los procesos formativos, así como el papel que juegan sus egresados en el desarrollo de su entorno.

**Encuesta a Empleadores:** La encuesta tiene por objetivo conocer la opinión de los empleadores sobre la preparación académica, desempeño laboral, criterios de selección y contratación, y perfiles profesionales pertinentes para el desarrollo en el mercado laboral.

**Registro de Empleadores:** Registro de datos para envío de encuestas y Bolsa de Empleo

### REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES

Administración de Encuestas	La Encuesta de Seguimiento a Graduados constará de una serie de cuestionarios que serán diligenciadas en cuatro momentos del tiempo: al momento del grado y 1 año, 3 y cinco años después de haber recibido el título de pregrado.
Actualización de Datos	Opción para los graduados ingresen con sus apellidos, cedula y año de graduación para que actualicen sus datos como títulos adquiridos, datos personales y datos laborales
Consultas	Datos de los estudiantes que se encuentran egresados
Acceso Modulo	En base a usuario logueado, estos podrán consultar y descargar la información referente a las encuestas de los graduados de la IST. <ul style="list-style-type: none"> <li>- A los graduados, visualizar nuevas perspectivas para complementar su proceso de formación y el acceso al mercado laboral.</li> <li>- A los bachilleres, padres de familia y orientadores mejorar la toma de decisiones en procesos de selección de programas académicos.</li> <li>- A los sectores productivos, identificar la evolución del mejoramiento de las competencias requeridas para alcanzar altos valores en los indicadores de productividad y competitividad general.</li> <li>- A la sociedad, tener un referente de gran valor estratégico para analizar los avances en la calidad de la educación, la pertinencia de los programas y la equidad social.</li> </ul>

#### a) Módulo: Reportes complementarios

FICHA IST				
La Ficha Institucional Individual permite observar las variables por IST y vincularlas con reportes ya disponibles en el sistema.				
IST	Clasificación	NOMBRE ITS	Nombres de medidas	Valores de medidas
	IST		N° Docentes con X horas o más	
	IST		N° Docentes JCE	
	IST		N° Docentes	
	IST		N° Egresados	
	IST		N° Carrera Genérica	
	IST		N° Carrera No Genérica	
	IST		N° Áreas	
	IST		Vacantes 1er semestre	
	IST		Matrícula Total 1er año	
FICHA IST COMPARATIVAS	La Ficha IST's Comparativas			
	IST		N° Docentes con x horas o más	
	IST		N° Docentes JCE	
	IST		N° Docentes	
	IST		N° Egresados	
	IST		N° Carrera Genérica	
	IST		N° Carrera No Genérica	
	IST		N° Áreas	
	IST		Vacantes 1er semestre	
IST		Matrícula Total 1er año		

## 8. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para el levantamiento de los procesos del sistema la consultora debe aplicar y cumplir la Norma Técnica Prestación De Servicios y Administración por Procesos, y en concordancia de lo previsto Acuerdo 1573 de la Secretaría Nacional de la Administración Pública y publicada en el Registro Oficial 739 de 22 de abril de 2016.

El proceso deberá ser participativo en la fase del levantamiento, análisis e identificación de requerimientos y de mejora de los procesos/procedimientos que son responsabilidad de la SENESCYT. La EOD\_PRETT asignará un equipo interno de proyecto para que trabaje coordinadamente con la firma consultora y se encargará de coordinar las actividades entre el equipo consultor y las unidades de SENESCYT, de ser necesario.

De ser necesario o a pedido de la entidad contratante, se podrán realizar hasta seis talleres de trabajo donde se revisarán y /o ajustarán los requerimientos y funcionalidades que se establezcan técnica optimizan la funcionalidad referencial inicialmente establecida en cada módulo. El equipo consultor propondrá las herramientas metodológicas para facilitar la ejecución de los talleres, tales como lluvia de ideas, matrices, diagramas de afinidad, etc. De realizarse los talleres la consultora deberá llevar un archivo documental (memorias con el detalle de los puntos tratados y resoluciones definidas) y cronológico y su registro de asistentes por taller.

El equipo consultor puede proponer su propia metodología de desarrollo de software la cual debe estar basada en estándares internacionales de desarrollo de software como RUP o SCRUM, asimismo se deben establecer los mecanismos de control en el proceso de elaboración del formato de definición.

Todos los documentos, informes y productos desarrollados como parte de las actividades, serán de propiedad de la contratante y serán adjuntados en forma digital de acuerdo con la naturaleza del archivo (Word, Excel, etc.) e impresos en original y 2 copias. La diagramación de flujo de los procesos a levantarse debe realizarse en la herramienta Bizagi Process Modeler, notación BPMN (Business Process Modeling Notation o BPMN 2.0)

## 9. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD

La EOD PRETT, facilitará como base referencial la siguiente información:

Ítem	Tipo
Diccionario de datos SIGA *	Documento
Diagramas UML SIGA*	Documento
Manuales Usuario SIGA*:	Documento
Arquitectura y Estructura de los sistemas de SENESCYT	Documento
Documentación Técnica sistema SIGA*	Documento
Norma Técnica Prestación De Servicios y Administración por Procesos, expedida en el Acuerdo Ministerial 1573 de la Secretaría Nacional de la Administración Pública y publicada en el Registro Oficial 739 de 22 de abril de 2016	Documento

(\*) SIGA: desarrollo parcial in house, no implantado ni probado, que contiene referencias básicas a ser considerados durante la fase inicial de levantamiento de procesos.

## 10. PRODUCTOS O SERVICIOS ESPERADOS

Además de los requerimientos desarrollados en el apartado 7, y que se incluye como entregables de esta consultoría, muestra el detalle de los productos y servicios requeridos, conforme el siguiente detalle y lo referido en el anexo 2

Productos
<b>Producto 1 – Levantamiento de procesos</b>
1.1 Estructura del análisis To-Be
1.2 Borrador Catalogo de procesos
1.3 Borrador Análisis To-Be
1.4 Memoria del taller Análisis To-Be
1.5 Análisis To-Be
1.6 Catálogo de procesos
1.7 Marco conceptual del módulo Matrícula
1.8 Flujogramas del módulo Matrícula
1.9 Manual e instructivos del módulo Matrícula
1.10 Marco conceptual del módulo Docentes
1.11 Flujogramas del módulo Docentes
1.12 Manual e instructivos del módulo Docentes
1.13 Marco conceptual del módulo Costos y Presupuesto
1.14 Flujogramas del módulo Costos y Presupuesto
1.15 Manual e instructivos del módulo Costos y Presupuesto

1.16 Marco conceptual del módulo Seguimiento Académico
1.17 Flujogramas del módulo Seguimiento Académico
1.18 Manual e instructivos del módulo Seguimiento Académico
1.19 Marco conceptual del módulo Seguimiento a egresados/graduados
1.20 Flujogramas del módulo Seguimiento a egresados/graduados
1.21 Manual e instructivos del módulo Seguimiento a egresados/graduados
1.22 Memoria del taller interno
<b>Producto 2 - Módulo administrador del sistema</b>
2.1 Despliegue Prototipo
2.2 Código fuente Prototipo
2.3 Documentación del proceso Prototipo
<b>Producto 3 – Modulo de Matrícula</b>
3.1 Despliegue Prototipo
3.2 Código fuente Prototipo
3.3 Documentación del proceso Prototipo
<b>Producto 4 – Modulo Administración de Docentes</b>
4.1 Despliegue Prototipo
4.2 Código fuente Prototipo
4.3 Documentación del proceso Prototipo
<b>Producto 5 – Modulo de Seguimiento Académico</b>
5.1 Despliegue Prototipo
5.2 Código fuente Prototipo
5.3 Documentación del proceso Prototipo
<b>Producto 6 – Modulo administrativo-financiero (costos )</b>
6.1 Despliegue Prototipo
6.2 Código fuente Prototipo
6.3 Documentación del proceso Prototipo
<b>Producto 7 – Modulo de seguimiento a egresados/graduados</b>
7.1 Despliegue Prototipo
7.2 Código fuente Prototipo
7.3 Documentación del proceso Prototipo
<b>Producto 8 – Listado de Reportes</b>
8.1 Formatos y documentación
<b>Producto 9 – Manuales (Documentación)</b>
9.1 Manual Usuario
9.2 Manual de Instalación, despliegue y configuración
9.3 Manual Administración Sistema
9.4 Troubleshooting
9.5 Manual técnico código fuente, diccionario Base de Datos y Modelo Entidad Relación.
9.6 Código Fuente versión Final
9.7 Pruebas
9.8 Acompañamiento en piloto (3 IST)

## 11. PERSONAL TÉCNICO / EQUIPO DE TRABAJO / RECURSOS

### 11.1 EQUIPO CLAVE

CARGO	CANTIDAD
Director/Coordinador del proyecto	1
Desarrollador de sistemas / Administrador de Bases de Datos DBA	1
Analista de procesos.	1
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>

### 11.2 PERFIL PERSONAL CLAVE

#### Director/Coordinador del proyecto

- Título de tercer nivel en informática o afines
- Experiencia general de más de 5 años, a partir de la obtención del primer título profesional en áreas de informática y/o tecnologías de información y comunicación.
- Experiencia específica comprobada liderando proyectos de desarrollo e implantación de sistemas de información utilizando herramientas web sobre plataformas java, y de haber participado en al menos dos proyectos de costos similares a este, con una participación mínima de al menos 1 año.

#### Desarrollador de sistemas / Administrador de Bases de Datos DBA

- Título de tercer nivel en informática o afines
- Experiencia general de al menos 4 años, a partir de la obtención del primer título profesional en áreas de informática y/o tecnologías de información y comunicación.
- Experiencia general comprobada de desarrollo de aplicaciones Java de al menos 3 años como analista o programador
- Experiencia específica comprobada de desarrollo de aplicaciones JEE de al menos 3 años.
- Experiencia comprobada de desarrollo con bases de datos Postgres de al menos 3 años.

#### Analista de procesos BPM

- Título de tercer nivel en informática, administración o afines
- Experiencia general de al menos 3 años, a partir de la obtención del primer título profesional
- Experiencia específica comprobada en el levantamiento de procesos y descripción de procedimientos de al menos 2 años.

## 12. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO

El valor de la consultoría será pagado de la siguiente manera:

#	PRODUCTOS PARA EL PAGO	PORCENTAJE DE PAGO
1	Previa entrega y aprobación del producto 1 y 2	35%
2	Previa entrega y aprobación de los productos 3, 4 y 5	50%
3	Previa entrega y aprobación de los productos 6,7, 8 y 9 e informe final	15%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

Para cada pago la consultora entregará un informe de los servicios ejecutados (aprobado por el Administrador del contrato); la factura y el acta entrega recepción parcial o total, según sea el caso.

### 13. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

El administrador del contrato será designado por el Gerente de la EOD - PRETT dentro de los 5 días posteriores a la firma del contrato.

### 14. INFORMACIÓN NO DIVULGABLE:

La EOD - PRETT conviene con el consultor adjudicado en que toda la información que llegue a su conocimiento en razón de la ejecución de la presente consultoría será considerada no divulgable. Por lo tanto, estará prohibida su utilización en beneficio propio o de terceros o en contra del dueño de tal información. El incumplimiento de esta obligación será causal para que el contratante pudiese dar por terminado el acuerdo contractual y quedará a criterio de la parte afectada el iniciar las acciones correspondientes por daños y perjuicios.

### 15. DERECHO DE PROPIEDAD INTELECTUAL:

La información que se genere por efecto de la ejecución de la presente consultoría le pertenece a la Entidad Operativa Desconcentrada "Proyecto de Apoyo a la Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador", por tal motivo se somete a las disposiciones contenidas en el Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento y demás normativa aplicable.

### 16. GARANTÍAS

La garantía técnica de los productos finales será de 6 meses contados a partir de la fecha del acta de entrega recepción definitiva.

### 17. ANEXOS

**ANEXO 1:** Diagrama del modelo de gestión y macroprocesos

**ANEXO 2:** Matriz Procesos y Subprocesos.