



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Nº DE CONTRATO: INCMN/0706/2/AD/096/18  
MONTO SIN I.V.A.: \$17, 249,962.94  
VIGENCIA: 03 DE AGOSTO AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2018

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, EL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN, EN ADELANTE "EL INSTITUTO", REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL L.C. CARLOS ANDRÉS OSORIO PINEDA EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN, QUIEN ES ASISTIDO POR EL MTR. HÉCTOR MORENO JIMÉNEZ, SUBDIRECTOR DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES; Y POR LA OTRA PARTE, LA EMPRESA, EVERIS MÉXICO S. DE R.L. DE C.V., A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL PROVEEDOR", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL C. FRANZ PETER KROLL EN SU CARÁCTER DE APODERADO LEGAL; DE CONFORMIDAD CON LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

### DECLARACIONES

#### I.- DECLARA "EL INSTITUTO" A TRAVÉS DE SU DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN:

I.1. Que es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, regido por la Ley de los Institutos Nacionales de Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación el veintiséis de mayo del año dos mil; y que dentro de sus facultades se encuentran la de coadyuvar al funcionamiento y consolidación del Sistema Nacional de Salud y la de realizar las actividades necesarias para el cumplimiento de su objeto, conforme a su Ley y otras disposiciones legales aplicables.

I.2. Que el L.C. CARLOS ANDRÉS OSORIO PINEDA en su carácter de Director de Administración, tiene atribuciones para representar en este acto a "EL INSTITUTO", y en tal carácter, cuenta con las facultades para formalizar el presente contrato, de conformidad con lo que dispone el artículo 36, fracción IV, del Estatuto Orgánico de "EL INSTITUTO" y el Poder General para Actos de Administración que le fue otorgado mediante Acta número 145,867, de fecha 25 de octubre de 2016, pasada ante la fe del Licenciado Ignacio Soto Borja y Anda, Notario Público número 129 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México.

I.3. Que tiene su domicilio en la Avenida de Vasco de Quiroga, número 15, Colonia Belisario Domínguez Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14080, Ciudad de México, mismo que señala para los fines y efectos legales del presente contrato.

I.4. Que, de conformidad con el requerimiento de la Subdirección de Tecnologías de la Información de "EL INSTITUTO", se hace necesario la contratación del **SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE EHCOS BASE TECNOLÓGICA DEL EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO DEL INCMNSZ DE VERSIÓN 2.0 A VERSIÓN 4.0**, para tal efecto, el Mtro. Héctor Moreno Jiménez, titular de dicha Subdirección, presentó el Formato de Justificación para Adquisiciones sin Procedimiento de Licitación Pública por artículo 41.

I.5. Que de conformidad con el oficio SRF-155/18 del 30 de mayo de 2018, signado por la C.P. Ma. Teresa Ramírez Arellano, Subdirectora de Recursos Financieros de "EL INSTITUTO", se cuenta con la suficiencia presupuestal de \$20'009,957.00 (veinte millones nueve mil novecientos cincuenta y siete pesos 00/100 M.N.) para la contratación del Servicio objeto del presente contrato en la Partida Presupuestal 32701.

Bajo el entendido de que la erogación de dicho monto se realizará con cargo a Recursos Propios de "EL INSTITUTO" y no de recursos fiscales que le haya asignado el Gobierno Federal.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

I.6. Que el Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de "EL INSTITUTO", en la Primera Sesión Extraordinaria del ejercicio 2017, celebrada el 27 de julio de ese mismo año, se autorizó la contratación del **SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE EHCOS BASE TECNOLÓGICA DEL EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO DEL INCMNSZ DE VERSIÓN 2.0 A VERSIÓN 4.0**, objeto del presente contrato, mediante el procedimiento de **adjudicación directa** a "EL PROVEEDOR", con fundamento en el artículo 26 fracción III y 41, Fracción I de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. Bajo el entendido de que, para que dicha autorización surtiera sus efectos, se debía contar la autorización de la Unidad de Gobierno Digital de la Secretaría de la Función Pública

I.7. Que, por la naturaleza del servicio, la Subdirección de Tecnologías de la Información de "EL INSTITUTO", como área técnica y requirente, mediante oficio STIC/1507/2018, solicitó ante la Unidad de Gobierno Digital de la Secretaría de la Función Pública la Dictaminación para la Contratación de la "Actualización del Software ehCOS Base tecnológica del Expediente Clínico Electrónico del INCMNSZ de la versión 2.0 a las versión 4.0.", la cual se dictaminó como favorable desde el punto de vista técnico mediante oficio UGD/408/DPEGD/1006/2018 del 2 de agosto de 2018.

### II.- DECLARA "EL PROVEEDOR" a través de su Apoderado Legal:

II.1 Que su representada es una sociedad que fue legalmente constituida de acuerdo a las leyes mexicanas bajo la denominación de "Grupo Consultor Latinoamericano, S. de R.L. de C.V.", de conformidad con la escritura pública número 56,850, de fecha 17 de enero del 2001, otorgada ante la fe del Licenciado Luis Antonio Montes de Oca Mayagoitia, titular de la Notaría Pública número 29 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Distrito federal hoy Ciudad de México, en el folio mercantil número doscientos ochenta y cinco mil ciento ochenta y tres, el día tres de enero del año dos mil dos.

No obstante lo anterior, en la Junta General Extraordinaria de Socios celebrada el día 31 de enero de 2001, se acordó, entre otros actos, la modificación de la denominación social de Grupo Consultor Latinoamericano, S.R. de C.V. a DMR CONSULTING MEXICO, S. de R.L. de C.V., lo cual quedó protocolizado en escritura pública número 57,937 de fecha 5 de marzo del 2001, otorgada ante la fe del Licenciado Luis Antonio Montes de Oca Mayagoitia, titular de la notaría pública número 29 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México.

Para el año 2007, su representada, de nueva cuenta, cambió su denominación social de "DMR CONSULTING MEXICO, DE R. L. DE C.V.", a "EVERIS MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.", tal y como consta en Escritura Pública Número 113,715 de fecha 16 de febrero de 2007, otorgada ante la fe del C. Lic. Eduardo García Villegas, Notario Público Número 15 del entonces Distrito Federal, hoy Ciudad de México.

Que cuenta con registro federal de contribuyentes número EME010305MW7.

II.2. Que su objeto social comprende, entre otros, la realización por cuenta propia, de terceros o asociada a terceros, en el país o en exterior de las siguientes actividades: (i) el procesamiento, mantenimiento y comercialización, en todos los aspectos, incluyendo la comisión y representación, de todo tipo de equipos y sistemas electrónicos, científicos o médicos, (ii) compra, venta, arrendamiento o subarrendamiento, y desarrollo de todo tipo de materiales de la tecnología, informática y mecanografía, (iii) proveer de material y servicios intelectuales, incluyendo aquellos dirigidos a informática y contabilidad, destinados a asegurar el mantenimiento del equipo mencionado.

II.3. Que el C. Franz Peter Kroll, en su carácter de Apoderado Legal, acredita su personalidad con la Escritura Pública número 40,746 de fecha 27 de marzo de 2017, otorgada ante la fe del C. Lic. FERNANDO DÁVILA REBOLLAR, Notario Público Número 215 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, y que cuenta con las facultades suficientes y necesarias para formalizar el presente contrato, sin que a la fecha éstas le hayan sido revocadas o modificadas.



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN**  
**SALVADOR ZUBIRÁN**

**II.4** Que el 1 de abril de 2012, formalizó con EVERIS SPAIN S.L.U el Contrato de Colaboración para la Comercialización y Evolución de la Aplicación "ehCOS", a través del cual EVERIS SPAIN cede a EVERIS MÉXICO los derechos de explotación de la herramienta EhCOS y sus versiones sucesivas, así como la documentación técnica y manuales de uso para su comercialización y evolución.

Con base a dicho contrato, **EVERIS MÉXICO** estará facultado en virtud del presente Contrato y durante su vigencia, a realizar la reproducción total o parcial, distribución, adaptación, arreglos o cualquier otra transformación de ehCOS, comunicación pública así como evolucionar sus funcionalidades y proceder a su comercialización y transmisión mediante una licencia de uso a sus clientes finales de la herramienta ehCOS, con carácter no exclusivo, intransferible, con duración determinada, ámbito territorial de Méjico y para uso interno del cliente.

**II.5** Que es titular de los derechos morales y patrimoniales del software ehCOS® y cuenta con los siguientes Certificados de Registro expedidos por el Registro Público del Derecho de Autor:

- Certificado con número de registro 03-2013-112811523600-01 del 5 de diciembre de 2013, por el cual quedó inscrito en el Registro Público del Derecho de Autor el Programa de Cómputo "EHCOS CLINIC 2.0" en favor de SPAIN, S.L. Sociedad Universal.
- Certificado con número de registro 03-2015-021812345100-01 del 19 de febrero de 2015, por el cual quedó inscrito en el Registro Público del Derecho de Autor el Programa de Cómputo "EHCOS SUITE VERSIÓN MÉXICO" en favor de Everis México, S. de R.L. de C.V.
- Certificado con número de registro 03-2013-121314242200-01 del 16 de diciembre de 2013, por el cual quedó inscrito en el Registro Público del Derecho de Autor el Programa de Cómputo "EHCOS CLINIC MÉXICO" en favor de Everis México, S. de R.L. de C.V.

**II.4. 1** Y que la versión 4.0 del software ehCOS, objeto de implantación del presente Contrato, cuya denominación obedece a términos internos y forma parte de "ehCOS Suite Versión México", en razón de actualizaciones y consideraciones técnicas explicadas en las declaraciones estipuladas en la carta de fecha 29 de junio del 2018, firmada por el Sr. Franz Peter Kroll en su carácter de Representante Legal.

**II.5.** Que tiene establecido su domicilio en **Av. Sevilla, Número 40, Piso 8 Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06600, Ciudad de México**, mismo que se señala para todos los fines y efectos legales de éste contrato y número telefónico (55) **85039100**. **Correo electrónico: [mexico.lega@everis.com](mailto:mexico.lega@everis.com)**.

**II.6.** Que su representada presentó en tiempo y forma sus declaraciones fiscales ante el SAT, por lo que cuenta con la Opinión positiva del Cumplimiento de Obligaciones Fiscales correspondiente.

**II.7.** Que se obliga a dirigirse con respeto hacia el personal y pacientes de "EL INSTITUTO".

**II.8.** Que se obliga a no incurrir en actos contrarios a las disposiciones que prevé el Código de Ética y el Código de Conducta de "EL INSTITUTO".

**II.9** Que para el tratamiento de los datos personales que se pondrán a su disposición con motivo de la prestación del servicio objeto del presente contrato, garantiza que cuenta con políticas de protección de datos personales y que los mismos únicamente serán utilizados para los fines aquí convenidos.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### III. LAS PARTES, DECLARAN:

III.1. Que conocen plenamente las disposiciones de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su Reglamento, así como las normas aplicables en la materia.

III.2. Que el presente contrato y sus anexos son los instrumentos que vinculan a ambas partes en sus derechos y obligaciones.

III.3. Que en caso de discrepancia, según el caso, entre la cotización y el presente contrato, prevalecerá lo establecido en la solicitud respectiva.

Expuesto lo anterior, las partes sujetan su compromiso a la forma y términos que se establecen en las siguientes:

### CLÁUSULAS

**PRIMERA. OBJETO.** "EL PROVEEDOR" se obliga a proporcionarle a "EL INSTITUTO", el servicio consistente en la **ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE EHCOS BASE TECNOLÓGICA EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO DEL INCMNSZ, DE VERSIÓN 2.0 A VERSIÓN 4.0**, de conformidad con las especificaciones técnicas que se detallan en el "Anexo Uno" del presente contrato, documento que, firmado por las partes, forma parte integrante del presente instrumento.

"EL PROVEEDOR" acepta que conoce las condiciones y alcances de los servicios, por lo que no podrá alegar su desconocimiento para el cumplimiento de las obligaciones consignadas en el presente instrumento o para solicitar incremento en los costos.

**SEGUNDA. MONTO DEL CONTRATO.** "EL INSTITUTO" cubrirá a "EL PROVEEDOR" por concepto de los servicios prestados, la cantidad total de **\$17,249,962.94 (DIECISIETE MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 94/100 M.N.)** más el Impuesto al Valor Agregado correspondiente, la cual será pagadera en **UNA SOLA EXHIBICION** a la instalación de la actualización de la Versión previa aceptación de los entregables relativos a:

- Actualización del Software ehCOS a versión 4.0
- Migración de Base de Datos a versión 4.0
- Migración de Desarrollos específicas del Instituto de la versión 2.0 a la versión 4.0
- Metodología de implementación (Entregables Actualización Ver. 4.0)
  1. Pre Arranque
  2. Análisis
  3. Diseño
  4. Desarrollo y Configuración.
  5. Pruebas.
  6. Arranque.
    - 6.1. Estrategia de Arranque
    - 6.2. Documento de Certificación de Ambiente Calidad
    - 6.3. Resultado Formación
    - 6.4. Resultados de la Comunicación
    - 6.5. Estrategia de Soporte
    - 6.6. Presentación y Acta de Go Live - Comité de Proyecto

Una vez que "EL PROVEEDOR" efectúe la instalación de la actualización de la Versión a entera satisfacción del área usuaria, emitirá la factura correspondiente cuyo pago será efectuado en la tesorería de



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

"EL INSTITUTO" dentro de los 20 días naturales posteriores a que haya sido recibida la factura por parte del Departamento de Control Presupuestal, previa validación en el sistema de su comprobante fiscal por el departamento responsable de supervisar el cumplimiento del contrato.

"EL PROVEEDOR" designará a una persona como responsable de realizar ante "EL INSTITUTO", las gestiones relativas a su trámite de facturación y compilar la documentación soporte que acredite la prestación del servicio, quien además, dentro de sus funciones, tendrá la de confirmar la debida recepción de la documentación en las unidades administrativas correspondientes y dar seguimiento a la confirmación del pago.

El comprobante fiscal deberá de emitirse a nombre del "Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán", R.F.C. INC710101RH7, domicilio fiscal: Avenida Vasco de Quiroga, No. 15 Colonia Belisario Domínguez Sección XVI, C.P. 14080, Delegación Tlalpan, Ciudad de México.

"EL PROVEEDOR" a través del "Portal de Proveedores" de "EL INSTITUTO", deberá ingresar, dentro de los tres primeros días hábiles del mes siguiente a la realización del servicio, los archivos XML y PDF de su comprobante fiscal y entregar en el domicilio fiscal de "EL INSTITUTO", una representación impresa en el departamento supervisor del contrato.

Para ingresar los archivos XML y PDF de su Comprobante Fiscal, deberá ingresar a través de su navegador de internet al "Portal de Proveedores del Instituto" introducir su clave de usuario que es su RFC y su contraseña que en su primer ingreso es su Número de Proveedor, especificar el número de contrato y el mes de pago. En su primer ingreso deberá cambiar su contraseña a través del módulo Extras.

Los comprobantes fiscales deberán ser emitidos conforme a la información contenida en el contrato que se adjudique, especificando número de contrato, número de proveedor, indicar el mes correspondiente, así como cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 29 del Código Fiscal de la Federación y demás disposiciones aplicables.

"EL INSTITUTO" efectuará el pago de forma electrónica, reservándose el tipo de medio, de acuerdo a su banca electrónica y a lo establecido por el Banco de México, con el propósito de pagar de forma oportuna conforme a las fechas compromiso estipuladas.

Es necesario que los proveedores proporcionen entre otros datos, la Clave Bancaria Estandarizada "CLABE" y su Registro Federal de Contribuyentes; dicho trámite deberá realizarlo el proveedor en el Departamento de Tesorería de la Subdirección de Recursos Financieros del Instituto.

El precio de los servicios será fijo e inalterable durante la vigencia del presente contrato y hasta el cumplimiento total de los servicios, y compensará a "EL PROVEEDOR" por materiales, sueldos, honorarios, organización, dirección técnica propia, administración, prestaciones sociales y laborales a su personal, y todos los demás gastos que se originen como consecuencia del presente contrato, así como su utilidad, por lo que "EL PROVEEDOR" no podrá exigir mayor retribución por ningún otro concepto, durante la vigencia del presente instrumento.

### TERCERA. ENTREGABLES Y REQUISITOS ADICIONALES

#### A. ENTREGABLES

"EL PROVEEDOR", con motivo de la prestación del servicio objeto del presente contrato y de acuerdo al alcance del mismo, se obliga a entregar, de manera enunciativa, a "EL INSTITUTO" lo siguientes entregables:



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### a. Actualización del Software ehCOS a versión 4.0

Los siguientes documentos que garantizarán el mejor entendimiento de la nueva funcionalidad e infraestructura que le permita a los usuarios atender cualquier duda o contingencia en la operación.

- Manuales de Usuario.
- Manuales Configuración.
- Manuales Técnicos.
- Manual de Instalación.
- Manual de Operación.
- Manual de Interoperabilidad.

### b. Migración de Base de Datos a versión 4.0

Documento que contemple la forma en que se migró la información de la base de datos versión 2.0 a la versión 4.0

### c. Migración de Desarrollos específicos del Instituto de la versión 2.0 a la versión 4.0

- Inventario de Nueva Funcionalidad de la versión 4.0
- Inventario de Lista de GAPs - Mesas de Trabajo con personal médico, enfermería y administrativos
- Lista de Catálogos y configuraciones necesarias validados con usuarios.
- Informe de Revisión de Procesos In Situ.
- Informe del Análisis de Nueva Funcionalidad.
- Programas - Evolutivos propios del Instituto

### d. Metodología de la implementación de la versión 2.0 a la versión 4.0

Los alcances de cada uno de los entregables que corresponden a la Actualización del Software ehCOS a versión 4.0, Migración de Base de Datos a versión 4.0, Migración de Desarrollos específicos del Instituto de la versión 2.0 a la versión 4.0 y Metodología de implementación (Entregables Actualización Ver. 4.0), se efectuará de conformidad con lo previsto en el numeral 9 del Anexo Técnico del presente contrato.

### 1. Toda vez que Software ehCOS® es el programa base sobre el cual está desarrollado el Expediente Clínico de "EL INSTITUTO", con la finalidad de que se puedan llevar a cabo las mejoras y modificaciones necesarias para éste, "EL PROVEEDOR" también se obliga a entregar:

- Licencia de Uso sobre el Software de los programas de cómputo "ehCOS Suite Version México", que incluya la versión 4.0 de las aplicaciones CLINIC, EMPI, HIS y CMK, y de los módulos que dicha versión conlleva; la cual contendrá las siguientes especificaciones:
- Licencia de duración indeterminada y gratuita

De igual forma, "EL PROVEEDOR" entregará a "EL INSTITUTO" el o los Código Fuente de los módulos operables e instalados con relación versión 4.0, scripts de creación de base de datos y configuraciones adicionales necesarias para la creación de ambientes adicionales del Expediente Clínico Electrónico del Instituto.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

“LAS PARTES” convienen que lo relativo a los entregables de las fases posteriores a la implementación de la Versión 4.0, serán entregados por “EL PROVEEDOR” en el período que se comprende después de dicha implementación y hasta que concluya la vigencia del contrato.

“EL PROVEEDOR” acepta que hasta en tanto no se recepcionen los entregables a entera satisfacción de “EL INSTITUTO”, las licencias correspondientes del software y no se cumpla con lo previsto en las cláusulas QUINTA y NOVENA del presente contrato, los servicios objeto del mismo no se tendrán por recibidos o aceptados.

**CUARTA. VIGENCIA DEL CONTRATO:** La vigencia del presente contrato será del **3 de agosto al 30 de noviembre de 2018**, período en el que “EL PROVEEDOR” deberá prestar el servicio objeto convenido.

**QUINTA. ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO:** “LAS PARTES” convienen que el servicio objeto de este contrato deberá prestarse conforme las especificaciones técnicas señaladas en el **Anexo Uno** del presente acuerdo de voluntades, documento que firmado por “LAS PARTES” forma parte integrante de dicho instrumento, además “EL PROVEEDOR” se obliga a atender las sugerencias, observaciones y demás indicaciones particulares que para la prestación del servicio le dicte “EL INSTITUTO”.

En este mismo sentido, “EL PROVEEDOR” deberá cumplir a cabalidad las siguientes especificaciones del servicio:

- Actualización del software ehCOS a la versión 4.0
  - Migración de la arquitectura tecnológica actual del Instituto a la versión 4.0 como parte de su Expediente Clínico
  - Migración de los desarrollos específicos del Instituto a la versión 4.0 como parte de su Expediente Clínico
  - Implementación de las nuevas funcionalidades de la versión 4.0 como parte del Expediente Clínico del Instituto
  - Implementar una metodología que permita un despliegue ágil con cara a los usuarios del Expediente Clínico Electrónico
- Entrega del código fuente de la Versión 4.0 y de los módulos operables e instalados con relación a dicha versión, scripts de creación de base de datos y configuraciones adicionales necesarias para la creación de ambientes adicionales del Expediente Clínico Electrónico del Instituto.

**SEXTA. INCREMENTO DE LOS SERVICIOS:** Dentro de su presupuesto aprobado y disponible “EL INSTITUTO” podrá acordar con “EL PROVEEDOR” el incremento en la prestación del servicio contratado, mediante modificaciones al presente instrumento hechas durante la vigencia del mismo, siempre y cuando el monto total de las mismas no rebase en conjunto el 20% (VEINTE POR CIENTO) de los conceptos y volúmenes establecidos originalmente en este contrato y el precio de los servicios sea igual al pactado originalmente.

**SÉPTIMA. PATENTES, MARCAS Y DERECHOS DE AUTOR.** “EL PROVEEDOR” asume toda responsabilidad por las violaciones que se causen en materia de patentes, marcas o derechos de autor, con respecto al uso de los bienes o técnicas de que se valga para proporcionar el servicio objeto de este contrato.

En su caso, salvo que exista impedimento, los derechos inherentes a la propiedad intelectual que se deriven de los servicios objeto del presente contrato, invariablemente se constituirán a favor “EL INSTITUTO”, en términos de las disposiciones legales aplicables, específicamente sobre los desarrollos resultantes de la actualización del software -no del código fuente de los componentes base de ehCOS que no son editables-, estos último únicamente exclusivamente para su utilización con fines internos. En este sentido, otorgarán, “EL PROVEEDOR”, de ser necesario, entregará las licencias para el registro de la obra derivada.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Los derechos del software ehCOS, de las licencias, metodologías y elementos aportados propiedad de "EL PROVEEDOR" continuarán siendo de éste.

"EL PROVEEDOR" garantiza a "EL INSTITUTO" que cuenta con el registro público del Derecho de Autor de los programas de cómputo "EHCOS CLINIC 2.0" y "ehCOS Suite Version México" que le fueron expedidos a su favor por Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Educación Pública como autor y titular de los derechos de autor de los productos citados, **en caso contrario, "EL PROVEEDOR" indemnizará a "EL INSTITUTO" contra todo daño, perjuicio, gasto o costo y responsabilidad en que incurra por causa de acciones sobre el software y/o hardware e invasión de derechos de propiedad industrial y/o intelectual.**

"EL PROVEEDOR" reconoce que todo código desarrollado o modificado específicamente para su personalización a "EL INSTITUTO" de la versión 2.0 para adaptar a la versión 4.0 sobre el Expediente Clínico Electrónico, incluyendo los desarrollos realizados para el diseño y configuración de la interfaz del Licenciatario, para facilitar su interoperabilidad con otros productos de la titularidad de "EL INSTITUTO", que forman parte del entorno tecnológico del Expediente Clínico Electrónico personalizado de "EL INSTITUTO" son y serán propiedad de éste, consecuentemente, "EL PROVEEDOR" se obliga a entregar el Código Fuente de la Versión 4.0 y de los módulos operables e instalados con relación a dicha versión, scripts de creación de base de datos y configuraciones adicionales necesarias para la creación de ambientes adicionales del Expediente Clínico Electrónico del Instituto.

**OCTAVA. LICENCIAS, AUTORIZACIONES Y/O PERMISOS:** "EL PROVEEDOR" se obliga a contar con las licencias, autorizaciones y permisos que sean necesarios para la prestación de los servicios objeto del presente contrato, o en su caso, a notificar que a "EL INSTITUTO" que le fueron revocados, en caso contrario, responderá de los daños y perjuicios que por tal motivo se puedan generar a "EL INSTITUTO".

**NOVENA. SUPERVISIÓN, SEGUIMIENTO DE SERVICIOS Y/O TRABAJOS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO:** "EL INSTITUTO" a través del representante que al efecto designe, tendrá el derecho de verificar, comprobar, evaluar, calificar y supervisar en todo tiempo los servicios objeto del presente contrato, y dar a "EL PROVEEDOR" por escrito las instrucciones, sugerencias observaciones y demás indicaciones que estime convenientes para que el servicio se ajuste a los requerimientos del "EL INSTITUTO".

"EL INSTITUTO" designa desde ahora al Mtro. Héctor Moreno Jiménez, Subdirector de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, como responsable encargado de las acciones a que se refiere esta Cláusula y como responsable de administrar y verificar el cumplimiento del contrato.

**DÉCIMA. RECURSOS HUMANOS:** Para efectos del cumplimiento del presente contrato, "EL PROVEEDOR" se obliga a proporcionar el personal especializado para la ejecución de los servicios contratados.

Queda expresamente estipulado que este contrato se suscribe en atención a que "EL PROVEEDOR" cuenta con el personal técnico necesario, la experiencia, los materiales, el equipo e instrumentos de trabajo propios para ejecutar los servicios objeto de este contrato, y por lo tanto, en ningún momento se considerará como intermediario de "EL INSTITUTO" respecto a dicho personal, eximiendo desde ahora a "EL INSTITUTO" de cualquier responsabilidad laboral, fiscal, de seguridad social y de cualquier otra índole que pudiera darse como consecuencia derivada de la prestación de los servicios materia del presente instrumento.

**DÉCIMA PRIMERA. PENAS CONVENCIONALES:** "EL PROVEEDOR" conviene en que si no presta los servicios en las condiciones establecidas en el contrato, pagará a "EL INSTITUTO" el 1% (uno por ciento) de penalización sobre el monto mensual del presente contrato, por atraso en el cumplimiento de las fechas



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

pactadas de entrega o de la prestación del servicio, las que no excederán del monto de 10% de cumplimiento del contrato, y serán determinadas en función de los servicios no entregados o prestados oportunamente; por lo tanto las obligaciones contractuales resultan divisibles.

Las penas convencionales se calcularán por **licenciamiento y/o servicio según sea el caso** antes del I.V.A. por el área usuaria o requirente del servicio.

El área usuaria o requirente de los servicios notificará a la Subdirección de Recursos Materiales y Servicios Generales del atraso en el cumplimiento de las fechas pactadas de entrega o de la prestación del servicio, el plazo computable para la aplicación de la pena convencional, será a partir de que haya vencido el plazo de prestación del servicio y/o entrega original y hasta que "EL PROVEEDOR" realice los servicios y/o entregas, o "EL INSTITUTO" comunique la rescisión del contrato.

La Subdirección de Recursos Materiales y Servicios Generales, notificará por escrito a "EL PROVEEDOR" el cálculo de la pena correspondiente, indicando el número de días de atraso, así como la base para su cálculo y el monto de la pena a que se hizo acreedor, debiendo "EL PROVEEDOR" realizar el pago correspondiente en la tesorería de "EL INSTITUTO", con cheque certificado a nombre del "Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán", o en efectivo, en horario de 9:00 a 14:00 horas, de lunes a viernes, turnando una copia del recibo de pago, a dicha Subdirección para su debida acreditación.

Para efectuar este pago, "EL PROVEEDOR" contará con un plazo que no excederá de tres días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la notificación o para que demuestre con documentos probatorios que la penalización impuesta es improcedente, terminado el plazo se resolverá considerando los argumentos y pruebas que hubiere hecho valer, en caso de procedencia de la penalización el pago se realizará en los términos señalados en el párrafo anterior.

En el supuesto de que el cálculo de la penalización contenga centavos, el monto se ajustará a pesos, de tal suerte que las que contengan cantidades que incluyan de 1 hasta 50 centavos, el importe de la penalización se ajustará a pesos a la unidad inmediata anterior y las que contengan de 51 a 99 centavos, el importe de la penalización se ajustarán a pesos a la unidad inmediata superior.

El pago de los servicios quedará condicionado proporcionalmente al pago que "EL PROVEEDOR" deba efectuar por concepto de penas convencionales por atraso, en el entendido de que en el supuesto de que sea rescindido el contrato, no procederá el cobro de dichas penas ni la contabilización de las mismas al hacer efectiva la garantía de cumplimiento.

Además de la procedencia de la pérdida de las garantías en favor de "EL INSTITUTO" podrán ser aplicables las distintas sanciones que establecen las disposiciones legales vigentes en la materia.

Aquellas obligaciones que no tengan establecido en el control que se adjudique plazo determinado de cumplimiento, no serán objeto de penalización alguna, pero su incumplimiento parcial o deficiente dará lugar a que "EL INSTITUTO" deduzca su costo del importe correspondiente.

"EL PROVEEDOR" quedará obligado ante el "EL INSTITUTO" a responder de los defectos y vicios ocultos, en la calidad de los servicios, así como cualquier otra responsabilidad en que hubieran incurrido, en los términos señalados en el Contrato y en la legislación aplicable".

La notificación de la aplicación de penas convencionales o deducciones se llevará a cabo en el domicilio señalado por "EL PROVEEDOR", en el numeral II.5., en caso de que exista cambio de dicho domicilio o de cualquiera de los datos asentados en el diverso numeral II, del apartado de Declaraciones de este contrato, "EL PROVEEDOR" deberá informarlo a la Subdirección de Recursos Materiales y Servicios Generales, ya sea por escrito, mediante correo electrónico o cualquier otro medio que permita obtener el acuse de recibo, los cuales, individualmente tendrán validez probatorio del aviso de dicho cambio.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

**DÉCIMA SEGUNDA. DEDUCCIONES:** Aquellas obligaciones que no tengan establecido en el contrato plazo determinado de cumplimiento no serán objeto de aplicación de penas convencionales, pero su cumplimiento parcial o deficiente dará lugar a que "EL INSTITUTO" deduzca su costo del importe correspondiente, lo anterior sin perjuicio de lo establecido en la cláusula **DÉCIMA SEXTA**.

Se establecen deducciones al pago con motivo de incumplimiento parcial o deficiente en que pudiera incurrir el proveedor respecto del objeto de los servicios. "EL INSTITUTO" permitirá un máximo de 10 deducciones durante la vigencia del contrato.

Se calcularán las deducciones **por servicio** al cierre del mes de ocurrencia en función de los bienes o servicios prestados de manera parcial o deficiente, y su aplicación será el 1% (uno por ciento) sobre el monto mensual del presente contrato mediante nota de crédito o en la factura que "EL PROVEEDOR" presente para su cobro, inmediatamente después de que el área requirente tenga cuantificada la deducción correspondiente, debiéndose actualizar la deducción hasta la fecha en que "EL PROVEEDOR" materialmente cumpla con la obligación a juicio de "EL PROVEEDOR", o éste comunique la rescisión del contrato, la deducción no podrá ser mayor al monto de la fianza de cumplimiento.

Una vez calculada la deducción por parte del área usuaria o requirente del servicio, la remitirá a la Subdirección de Recursos Materiales y Servicios Generales, y esta notificará a "EL PROVEEDOR" de la deducción impuesta indicando la base para su cálculo y la cantidad a descontar y le dará tres días hábiles para que pague o para que demuestre con documentos probatorios que dicha deducción es improcedente, terminado el plazo se resolverá considerando los argumentos y pruebas que hubiere hecho valer, en caso de procedencia de la penalización la Subdirección de Recursos Materiales y Servicios Generales enviará un oficio a la Sección de Cuentas por Pagar para que se haga la deducción de pagos pendientes que "EL INSTITUTO" tenga con "EL PROVEEDOR" de que se trate.

**DÉCIMA TERCERA. VICIOS Y DEFECTOS OCULTOS:** "EL PROVEEDOR" quedará obligado ante "EL INSTITUTO" a responder de los defectos y vicios que deriven de la prestación de los servicios objeto del presente contrato, así como de cualquier otra responsabilidad en que hubieran incurrido, en los términos señalados en el presente contrato y en la legislación aplicable.

**DÉCIMA CUARTA. RESPONSABILIDAD CIVIL:** "EL PROVEEDOR" será responsable de los daños y perjuicios que se causen a "EL INSTITUTO" y a terceros, con motivo de la prestación de los servicios objeto del presente contrato, ello conforme a los términos señalados en el presente contrato y en la legislación civil aplicable, cuando resulten de:

- A. Incumplimiento a los términos y condiciones establecidas en el presente Contrato y sus Anexos.
- B. Inobservancia a las recomendaciones que por escrito "EL INSTITUTO" le haya dado.
- C. Actos con dolo, mala fe o negligencia.
- D. El uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o sustancias peligrosas por sí mismos, por la velocidad que desarrollen, por su naturaleza explosiva o inflamable, aunque no obre ilícitamente.

En general por actos u omisiones imputables a "EL PROVEEDOR"

### **DÉCIMA QUINTA. GARANTÍAS. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO:**

Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente contrato, "EL PROVEEDOR" se obliga a presentar a "EL INSTITUTO" a más tardar dentro de los diez días naturales siguientes a la firma del contrato, cheque certificado, cheque de caja o fianza por un valor equivalente al 10% (Diez por Ciento) del monto total del contrato señalado en la Cláusula Segunda del presente contrato.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

La fianza se otorgará por institución mexicana, debidamente autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en moneda nacional a favor y a satisfacción de "EL INSTITUTO" y deberá contener las siguientes declaraciones expresas:

- a) Que la fianza se otorga atendiendo a todas las estipulaciones contenidas en el contrato;
- b) Que para cancelar la fianza, será requisito contar con la constancia de cumplimiento total de las obligaciones contractuales;
- c) Que la fianza permanecerá vigente durante el cumplimiento de la obligación que garantice y continuará vigente en caso de que se otorgue prórroga al cumplimiento del contrato, así como durante la substanciación de todos los recursos legales o de los juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva que quede firme, y
- d) Que la afianzadora acepta expresamente someterse a los procedimientos de ejecución previstos en la Ley Federal de Instituciones de Fianzas para la efectividad de las fianzas, aún para el caso de que proceda el cobro de indemnización por mora, con motivo del pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza requerida.

Para el caso de que "EL PROVEEDOR" incumpla con la presentación de la garantía dentro del plazo estipulado, se hará acreedor a las sanciones establecidas en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

Asimismo, "EL PROVEEDOR" se obliga a que en el caso de que el presente instrumento se incremente, entregará dentro de los 10 (diez) días naturales siguientes a la firma del convenio respectivo, la ampliación de monto y/o vigencia de la póliza de fianza o cheque que garantiza el cumplimiento de las obligaciones contraídas en el presente contrato.

La garantía se cancelará cuando "EL PROVEEDOR" haya cumplido con las obligaciones que se deriven del presente instrumento.

Para un monto de adjudicación menor a **\$50,000.00 (cincuenta mil pesos 00/100 M.N.)** antes de I.V.A. se exceptuará de garantía, por lo tanto "EL PROVEEDOR" no deberá incluir en sus propuestas los costos por dicho concepto, bajo este supuesto el monto máximo de las penas convencionales por atraso será del **veinte por ciento** del monto sobre el total de los servicios no prestados o de los trabajos no ejecutados en su totalidad.

La(s) garantía(s) de cumplimiento o de anticipo si es el caso, se podrán entregar por medios electrónicos, siempre que las disposiciones jurídicas aplicables permitan la constitución de las garantías por dichos medios.

En su caso, una vez cumplidas las obligaciones del proveedor a satisfacción de "EL INSTITUTO", el servidor público Responsable de Administrar y verificar el cumplimiento del presente contrato, procederá inmediatamente a extender la constancia de cumplimiento de las obligaciones contractuales para que se dé inicio a los trámites para la cancelación de la garantía cumplimiento del contrato.

### GARANTÍA DE SERVICIO:

"EL PROVEEDOR" otorga una garantía sobre los servicios de implantación de la actualización objeto del presente Contrato, por una vigencia de 3 meses a partir de la puesta en producción del Sistema.

Como garantía única y exclusiva sobre el Software, "EL PROVEEDOR" se compromete a subsanar aquellos defectos que pudieran aparecer en el Software durante el plazo de 12 meses, contados a partir de la fecha de finalización de la puesta en producción del Sistema.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Dichas garantías se otorgan siempre que el defecto o error sea directa, sola e íntegramente imputable a "EL PROVEEDOR" y no se hubiere dado ningún uso indebido y/o manipulación del Software por "EL INSTITUTO" y/ o fallos debidos a la insuficiencia o incompatibilidad de las infraestructuras o entorno operativo con los que conviviera o interactuara el Software, así como por algún incumplimiento de los términos y condiciones de la Licencia.

**DÉCIMA SEXTA. RESCISIÓN ADMINISTRATIVA:** "EL INSTITUTO" podrá rescindir el presente contrato sin necesidad de declaración judicial alguna, ni responsabilidad de ninguna especie, con el sólo requisito de comunicar su decisión por escrito a "EL PROVEEDOR", cuando ocurran cualquiera de los siguientes supuestos:

- a) Si "EL PROVEEDOR" no ejecuta los servicios en los términos previstos en el presente contrato, siendo a su cargo los daños y perjuicios que pueda sufrir "EL INSTITUTO" por la inejecución de los servicios contratados;
- b) Si "EL PROVEEDOR" no cubre con personal suficiente y capacitado el servicio contratado;
- c) Si "EL PROVEEDOR" suspende injustificadamente la ejecución de los servicios y/o por incompetencia de su personal para otorgar servicio;
- d) Si "EL PROVEEDOR" desatiende las recomendaciones hechas por "EL INSTITUTO" en el ejercicio de sus funciones;
- e) Si "EL PROVEEDOR" no da las facilidades necesarias a los supervisores que al efecto designe "EL INSTITUTO" para el ejercicio de su función.
- f) Si "EL PROVEEDOR" se niega a repetir o completar los trabajos que "EL INSTITUTO" no acepte por deficientes;
- g) Si "EL PROVEEDOR" cede o subcontrata la totalidad o parte de los servicios contratados;
- h) Si "EL PROVEEDOR" es declarado por autoridad competente en estado de quiebra o suspensión de pagos;
- i) Si "EL PROVEEDOR" incumple cualquiera de las cláusulas estipuladas en éste contrato.
- j) Si "EL PROVEEDOR" con motivo de la prestación del servicio ocasiona daños y perjuicios al INSTITUTO;
- k) Si "EL PROVEEDOR" incurre en algún robo o conducta ilícita dentro de "EL INSTITUTO", o para con su personal o pacientes, debidamente acreditado por autoridad competente.

**DÉCIMA SÉPTIMA. PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN:** Para el caso de que "EL PROVEEDOR" incurra en alguna de las causales de rescisión a que se refiere la cláusula anterior, las partes convienen en establecer el siguiente procedimiento:

- a) "EL INSTITUTO" emitirá una comunicación por escrito a "EL PROVEEDOR" dándole aviso de la violación concreta;
- b) Una vez que "EL PROVEEDOR" reciba el aviso de "EL INSTITUTO" y dentro de los cinco días hábiles siguientes, podrá exponer sus defensas, alegando lo que a su derecho convenga, debiendo aportar las pruebas que justifiquen el cumplimiento de sus obligaciones contractuales;



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

c) Transcurrido el término a que se refiere el punto anterior y si "EL PROVEEDOR" no hace manifestación que justifique fehacientemente su incumplimiento o haciéndolo "EL INSTITUTO" estima que no es satisfactoria, comunicará a "EL PROVEEDOR" su resolución; y

d) La determinación de dar o no por rescindido el contrato deberá ser debidamente fundada, motivada y comunicada a "EL PROVEEDOR" dentro de los quince días hábiles siguientes a lo señalado en el inciso b) de esta cláusula.

e) En el caso de que la decisión de "EL INSTITUTO" sea dar por terminado el contrato, hará efectiva la garantía para el cumplimiento del mismo, por el monto total de la obligación garantizada.

Además la rescisión del contrato se sujetará a los siguientes supuestos:

1. Cuando se rescinda el contrato se formulará el finiquito correspondiente, a efecto de hacer constar los pagos que deba efectuar "EL INSTITUTO" por concepto de los bienes recibidos o los servicios prestados hasta el momento de rescisión.

2. Si previamente a la determinación de dar por rescindido el contrato, se hiciere entrega de los bienes o se prestaren los servicios, el procedimiento iniciado quedará sin efecto, previa aceptación y verificación de "EL INSTITUTO" de que continúa vigente la necesidad de los mismos, aplicando, en su caso, las penas convencionales correspondientes.

3. La liquidación total de los trabajos no significará la aceptación de los mismos, por lo tanto "EL INSTITUTO" se reserva expresamente el derecho de reclamar los servicios faltantes o mal ejecutados, o el pago de lo indebido.

### DÉCIMA OCTAVA. CONFIDENCIALIDAD Y DATOS PERSONALES

"EL PROVEEDOR" se obliga expresamente a mantener y guardar en estricta y absoluta confidencialidad y reserva toda la información o documentación que le sea proporcionada por "EL INSTITUTO" o a la que tenga acceso con motivo de la prestación de los servicios encomendados en virtud del presente contrato, por lo tanto deberá abstenerse de publicarla, guardarla para sí mismo, reproducirla o comunicarla a personas ajenas a "EL INSTITUTO" o a utilizarla para su beneficio personal, misma que deberá devolver a "EL INSTITUTO" al primer requerimiento por no ser de su propiedad.

Si "EL PROVEEDOR" incumple con la obligación de guardar confidencialidad y reserva, se obliga a reparar los daños y a indemnizar a "EL INSTITUTO", así como a sacarlo en paz y a salvo.

La obligación de confidencialidad de "EL PROVEEDOR" se hace extensiva a los datos personales y datos personales sensibles que se pondrán a su disposición con motivo de la prestación del servicio objeto del presente contrato, respecto de los cuales asumirá el carácter de Encargado, por lo que además de garantizar que cuenta con políticas de protección de datos personales se obliga, de manera enunciativa y no limitativa, a:

- Utilizar única y exclusivamente los datos personales o datos personales sensibles para los alcances de la prestación del servicio objeto de este contrato, y abstenerse de tratarlos para finalidades distintas a las instruidas por el "EL INSTITUTO".
- Informar al responsable cuando ocurra una vulneración a los datos personales y datos personales sensibles que trata por sus instrucciones.
- Guardar confidencialidad respecto de los datos personales tratados o datos personales sensibles.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Suprimir de los datos personales o datos personales sensibles una vez que haya concluido el servicio y que este último haya podido recuperarlos.
- Impedir el acceso a los datos personales a personas que no cuenten con privilegios de Acceso.
- No ostentar poder alguno de decisión sobre el alcance y contenido de dichos datos personales o datos personales sensibles.
- Abstenerse de transferir los datos personales o datos personales sensibles salvo en el caso de que "EL INSTITUTO" así lo determine.

**DÉCIMA NOVENA. CESIÓN DE DERECHOS Y OBLIGACIONES:** "EL PROVEEDOR" se obliga a no ceder ni a subcontratar los derechos y obligaciones del presente contrato a ninguna persona física o moral.

**VIGÉSIMA. CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR:** "EL PROVEEDOR" acepta desde ahora en responder por el cumplimiento de todas y cada una de sus obligaciones contraídas con motivo de este contrato, para el caso de que ocurra algún caso fortuito o fuerza mayor.

No se considera caso fortuito o fuerza mayor, cualquier acontecimiento resultante de la falta de previsión, negligencia, impericia, provocación o no culpa del "PROVEEDOR", o bien, aquellos que no se encuentren debidamente justificados, ya que de actualizarse alguno de estos supuestos, se procederá a la aplicación de las penas convencionales que se establecen en la cláusula correspondiente.

**VIGÉSIMA PRIMERA. PRÓRROGAS:** De conformidad con el Artículo 45, Fracción XV, de la Ley de Adquisiciones Arrendamiento y Servicios del Sector Público, "EL INSTITUTO" a través del Subdirector de Recursos Materiales y Servicios Generales, podrá otorgar prórrogas a "EL PROVEEDOR" para el cumplimiento de las obligaciones contractuales que de conformidad con el presente contrato tiene a su cargo, en los siguientes supuestos.

- a. Prórroga de tiempo a solicitud o petición de "EL PROVEEDOR": sin penalización y por caso fortuito o de fuerza mayor. Dicha prórroga no generará penalización alguna, siempre que sea solicitado por escrito, debidamente fundado y motivado, inmediatamente al vencimiento de la fecha pactada la prestación del servicio.
- b. Prórroga de tiempo a solicitud o petición de "EL PROVEEDOR" por causas imputables a éste. Dicha prórroga deberá ser solicitada por "EL PROVEEDOR" mediante escrito fundado y motivado, con cinco días hábiles a la fecha pactada para la prestación del servicio, bajo el entendido de que generará el cobro de penas convencionales correspondientes.
- c. Prórroga de tiempo a solicitud o petición de "EL INSTITUTO": por caso fortuito o de fuerza mayor o alguna otra causa que le impida recibir el servicio objeto del presente contrato. Para tal efecto, con al menos un día natural de anticipación, el Área Usuaría o Requirente deberá de notificar mediante oficio fundado y motivado a la Subdirección de Recursos Materiales de la prórroga solicitada.

En caso de que la prórroga exceda de la vigencia del contrato, o si ésta se deriva de la ampliación al monto o plazo del contrato, se deberá suscribir convenio modificatorio y realizar la modificación correspondiente a la fianza.

**VIGÉSIMA SEGUNDA. TERMINACIÓN ANTICIPADA:** El presente contrato podrá darse por terminado anticipadamente por "EL INSTITUTO" cuando concurren razones de interés general, cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir los servicios originalmente contratados, y se demuestre que de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas, se ocasionaría algún daño o perjuicio a "EL



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

INSTITUTO", o se determine la nulidad total o parcial de los actos que dieron origen al contrato, con motivo de la resolución de una inconformidad emitida por la Secretaría de la Función Pública.

En estos casos se reembolsará a "EL PROVEEDOR" los gastos no recuperables en que hubiera incurrido, siempre que estos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con el presente contrato.

**VIGÉSIMA TERCERA. SUSPENSIÓN DE LOS SERVICIOS:** Cuando en la prestación del servicio se presente caso fortuito o de fuerza mayor, "EL INSTITUTO", bajo su responsabilidad podrá suspender la prestación del servicio, en cuyo caso únicamente se pagarán aquellos que hubiesen sido efectivamente prestados y se reintegrarán los anticipos no amortizados.

Los gastos no recuperables que se originen por la suspensión de servicios por causas imputables a "EL INSTITUTO" se pagarán en una sola exhibición a solicitud escrita de "EL PROVEEDOR", siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con el contrato de que se trate, dicho trámite será realizado por el Responsable de Administrar y verificar el cumplimiento del presente contrato de "EL INSTITUTO".

En cualquiera de los casos previstos, se pactará por las partes el plazo de suspensión, a cuyo término podrá iniciarse la terminación anticipada del contrato.

**VIGÉSIMA CUARTA. MODIFICACIONES:** Cualquier modificación, adición o variación de los términos y condiciones estipulados en el presente contrato, se deberá hacer mediante acuerdo por escrito y firmado por las partes y sin éste requisito no será válida.

**VIGÉSIMA QUINTA. CONCILIACIONES:** En cualquier momento, "EL PROVEEDOR" y "EL INSTITUTO" podrán presentar ante la Secretaría de la Función Pública solicitud de conciliación por desavenencias derivadas del cumplimiento del presente contrato, en los términos del artículo 77 de la ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**VIGÉSIMA SEXTA. VERIFICACIÓN E INSPECCIÓN:** La Secretaría de la Función Pública, en el ejercicio de sus facultades, podrá verificar, en cualquier tiempo, que los servicios se realicen conforme a lo establecido en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público entre otras disposiciones aplicables.

La Secretaría de la Función Pública podrá realizar las visitas e inspecciones que estime pertinentes a las dependencias y entidades que realicen servicios, e igualmente podrá solicitar a los servidores públicos y a los proveedores que participen en ellas todos los datos e informes relacionados con los actos de que se trate, conforme al artículo 57 la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**VIGÉSIMA SÉPTIMA. TRANSPARENCIA.** "LAS PARTES" acuerdan que, la transparencia y el acceso a la información, así como la reserva y confidencialidad, de la información que se presente, obtenga y produzca en virtud del cumplimiento del presente instrumento, se ajustará a lo previsto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**VIGÉSIMA OCTAVA. RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS Y CORRUPCIÓN:** "EL INSTITUTO" y "EL PROVEEDOR", acuerdan adecuar su conducta y cumplir con las obligaciones, en lo que resulte aplicable, a lo previsto en la Ley General de Responsabilidades Administrativas.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Asimismo, "EL INSTITUTO" y su personal adscrito que tenga intervención en el cumplimiento del objeto del presente contrato, ajustarán su conducta a lo previsto en la Ley General del Sistema Nacional Anticorrupción, evitando en todo momento incurrir en faltas administrativas y hechos de corrupción.

**VIGÉSIMA NOVENA. LÍMITES DE RESPONSABILIDAD:** Con excepción de las obligaciones derivadas del presente contrato, "EL INSTITUTO" no adquiere ni reconoce otras distintas de las mismas en favor de "EL PROVEEDOR", en virtud de no ser aplicable la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, conforme a su artículo 8o.; por lo tanto "EL PROVEEDOR" y su personal no serán considerados como trabajadores, para los efectos de la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado, en los términos del artículo 2o. fracción I, último párrafo, del propio ordenamiento; y de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud, en los términos de su artículo 35.

Salvo en caso de dolo o negligencia grave, "EL PROVEEDOR" responderá por los daños "EL PROVEEDOR" no será responsable en ningún caso por los daños y perjuicios que se causen a "EL INSTITUTO" por causas que no sean directamente imputables a "EL PROVEEDOR", así como por daños indirectos, según lo determine, en ambos caso, el Tribunal competente.

**TRIGÉSIMA. JURISDICCIÓN Y DISPOSICIONES LEGALES:** Para la interpretación y cumplimiento de éste contrato, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción de los Tribunales Federales de la Ciudad de México, por lo tanto "EL PROVEEDOR" renuncia al fuero que pudiese corresponderle por razón de su domicilio presente o futuro.

Las partes convienen en someterse, para todo lo no previsto en éste contrato y sus anexos, a lo dispuesto en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, su Reglamento, y de manera supletoria a lo dispuesto en el Código Civil Federal, la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y el Código Federal de Procedimientos Civiles.

Leído que fue el presente contrato y enteradas las partes de su valor y consecuencias legales, lo firman en tres ejemplares en la Ciudad de México, el día **03 de agosto de 2018**.

POR "EL INSTITUTO"

L.C. CARLOS ANDRÉS OSORIO PINEDA  
DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN

POR "EL PROVEEDOR"

C. FRANZ PETER KROLL  
APODERADO LEGAL

POR LA SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS  
MATERIALES  
Y SERVICIOS GENERALES

LIC. SERGIO AQUINO AVENDAÑO  
SUBDIRECTOR DE RECURSOS MATERIALES  
Y SERVICIOS GENERALES



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN**

**RESPONSABLE DE ADMINISTRAR Y VERIFICAR  
EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

---

**MTRO. HÉCTOR MORENO JIMÉNEZ  
SUBDIRECTOR DE TECNOLOGÍAS  
DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

**REVISÓ EN EL ASPECTO JURÍDICO**

---

**LIC. LIZET OREA MERCADO  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
ASESORÍA JURÍDICA**

La presente hoja de firmas es parte integrante del Contrato INCMN/0706/2/AD/096/18 de fecha 03 de agosto de 2018



# INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

## ANEXO UNO

SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE EHCOS BASE TECNOLÓGICA DEL EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO DEL INCMNSZ DE VERSIÓN 2.0 A VERSIÓN 4.0

### Situación Actual

#### Funcionalidad Versión 2.0

Actualmente el Expediente Clínico Electrónico cuenta con 3 aplicaciones principales:

- CLINIC: Sistema para atención de los procesos clínico asistenciales
- HIS: Gestión administrativa de los pacientes
- MPI: Repositorio central de datos del paciente

#### *Aplicación Clínic*

**Clínic es la aplicación principal del Expediente Clínico Electrónico que se centra en la atención y gestión del paciente, lo que permite facilitar el análisis de sus datos para aumentar la calidad y seguridad en su atención.**

Cuenta con 8 módulos para realizar todos los procesos clínicos asistenciales de los pacientes.

#### 1. Módulo Epidemiología

**Posibilita la vigilancia epidemiológica permitiendo evidenciar riesgos en la población y hacia donde encaminar las acciones. Las funcionalidades son:**

- Ficha Paciente
- Lista de Eventos Adversos
- Lista de incidentes de seguridad
- Lista de trabajo de Enfermedades de Declaración Obligatoria
- Notificación Incidente de seguridad
- Notificación de Evento Adverso
- Notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria

#### 2. Módulo Hospitalización



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Permite realizar el proceso integral de atención clínica hospitalaria del paciente (atención clínica, egreso). Las funcionalidades son:

- Constantes médicas del paciente
- Ficha Paciente
- Pacientes hospitalizados
- Hospitalización de Enfermería
- Prescripción
- Gestor de Solicitudes
- Solicitudes de paciente
- 20 Informes médicos clínicos
- Consentimientos
- 6 Escalas de medición
- Plan de alta de enfermería
- Balance hídrico
- Registros Clínicos Electrónicos de Enfermería
- Informe de enfermería
- Hoja de datos de egreso para Archivo
- Pacientes Hospitalización Enfermería
- Interconsultas recibidas en mi sección
- Interconsultas registradas en mi sección
- Búsqueda de citas
- Búsqueda de Episodios
- Búsquedas
- Notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria
- Notificación de Evento Adverso
- Notificación Incidente de seguridad
- Autorización de solicitudes
- Lista de modificación
- Solicitudes recibidas en mi sección



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Solicitudes registradas en mi sección

### 3. Módulo Urgencias

Permite realizar el proceso integral de atención clínica de urgencias para el paciente (triage, admisión, atención de urgencia, egreso). Las funcionalidades son:

- Ficha Paciente
- Constantes médicas del paciente
- Pacientes en urgencias
- Prescripción
- Gestor de Solicitudes
- Solicitudes de paciente
- 6 Escalas de medición
- 20 Informes médicos clínicos
- Solicitud de hospitalización
- Solicitud de receta
- Alta Voluntaria
- Balance hídrico
- Registro antecedentes
- Plan de cuidados paciente
- Plan de cuidados predefinidos
- Balance hídrico
- Consentimientos
- Notificación de Evento Adverso
- Notificación Incidente de seguridad
- Notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria
- Búsqueda de Episodios
- Búsqueda de citas
- Solicitudes recibidas en mi sección



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Autorización de solicitudes
- Lista de modificación
- Solicitudes registradas en mi sección
- Pacientes en urgencias
- Interconsultas recibidas en mi sección
- Interconsultas registradas en mi sección

### 4. Módulo Consulta Externa

Permite realizar el proceso integral de atención clínica para consultas ambulatorias del paciente (atención en diferentes especialidades), a través de agendas de atención. Las funcionalidades son:

- Ficha Paciente
- Constantes médicas del paciente
- Selección de Agenda
- Prescripción
- Gestor de Solicitudes
- Solicitudes de paciente
- Solicitud de cita
- Registro antecedentes
- 12 Informes médicos clínicos
- 6 Escalas de medición
- Balance hídrico
- Consentimientos
- Notificación de Evento Adverso
- Búsqueda de citas
- Búsqueda de Episodios
- Notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria
- Notificación Incidente de seguridad
- Candidatos Alta Institucional



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Lista de Trabajo Alta Especialidad
- Citas de laboratorio
- Solicitudes registradas en mi sección
- Solicitudes recibidas en mi sección
- Lista de modificación
- Autorización de solicitudes
- Programación de citas
- Búsqueda de citas

### 5. Módulo Bloque Quirúrgico

Permite realizar el proceso de programación y realización de cirugías programadas en los quirófanos del Instituto. Las funcionalidades son:

- Constantes médicas del paciente
- Ficha Paciente
- Intervenciones programadas
- Prescripción
- Gestor de Solicitudes
- 4 Informes médicos clínicos
- Nota Operatoria
- Nota Preoperatoria y Valoración Preanestésica
- Hoja de Registro Anestésico
- Registro interconsulta
- Balance hídrico
- Registros Clínicos de Enfermería en Recuperación
- 6 Escalas de medición
- Intervenciones programadas
- Lista de Trabajo de cirugía
- Lista de Trabajo de anestesia
- Intervenciones realizadas



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### 6. Módulo Configuración

Permite realizar el mantenimiento administrativo del aplicativo por parte del personal encargado de la actividad. Las funcionalidades son:

- Configuración de Informes
- Configuración de profesionales
- Configuración de usuarios

### 7. Módulo CEYE

Permite realizar el flujo de operativo de una central de equipos y esterilización, desde la solicitud hasta la entrega del material (obtención, centralización, preparación, esterilización, clasificación y distribución). Las funcionalidades son:

- Ficha Paciente
- Lista de Trabajo Solicitudes de Material
- Lista de Trabajo Solicitudes de Material

### 8. Módulo Pre consulta

Permite realizar el proceso integral de atención clínica para consultas ambulatorias del paciente (atención en diferentes especialidades), a través de agendas de atención. Las funcionalidades son:

- Constantes médicas del paciente
- Ficha Paciente
- Selección de Agenda
- Prescripción
- Gestor de Solicitudes
- Solicitudes de paciente
- Registro antecedentes
- 5 Informes médicos clínicos
- Notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Notificación de Incidente de seguridad
- Búsqueda de citas
- Búsqueda de Episodios
- Notificación de Evento Adverso
- Solicitudes registradas en mi sección
- Solicitudes recibidas en mi sección
- Lista de modificación
- Autorización de solicitudes
- Búsqueda de citas
- Programación de citas

### ***Aplicación HIS***

**HIS es la aplicación administrativa de ehCOS, centrada en el paciente y en la mejor gestión de procesos administrativos, que facilita la realización de flujos de trabajo comunes para este fin.**

La aplicación HIS cuenta con módulos para realizar la gestión administrativa de los pacientes.

Las actividades principales con las cuáles cuentan los módulos son: flujos de trabajo para programación de citas en consulta externa y pre consulta, ingresos y egresos de urgencias, hospitalización, estudios socioeconómicos y actividades del personal de trabajo social.

#### **1. Módulo Hospitalización**

**Permite realizar el proceso integral de atención administrativa hospitalaria del paciente (admisión, traslado entre servicios, egreso). Las funcionalidades son:**

- Funcionalidad Lista de solicitudes de internación
- Funcionalidad Mapa de camas
- Funcionalidad Pacientes hospitalizados
- Funcionalidad Solicitud de internación



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Funcionalidad Búsqueda de episodios
- Funcionalidad Censo general
- Funcionalidad Control de llamadas
- Funcionalidad Histórico de movimiento de camas
- Funcionalidad Listado de traslados

### 2. Módulo Urgencias

**Permite realizar el proceso integral de atención administrativa de urgencias para el paciente (registro, admisión, alta administrativa, información).  
Las funcionalidades son:**

- Funcionalidad Búsqueda de episodios
- Pacientes en urgencias
  - Registro en urgencias

### 3. Módulo Consulta externa

**Permite realizar el proceso integral de atención administrativa para consultas ambulatorias (configuración de agendas, citación a consultas, registros de llegada, reprogramaciones).  
Las funcionalidades son:**

- Funcionalidad Lista de Trabajo solicitudes citas
- Funcionalidad Solicitud cita
- Funcionalidad Programación de citas
- Funcionalidad Búsqueda de citas
- Funcionalidad de episodios
- Configuración de agendas
- Registro de llegada
- Reporte periódico de citas CEX
- Reporte periódico de citas PRE
- Funcionalidad Solicitud de pago parcial
- Funcionalidad Solicitud de visita domiciliaria
- Funcionalidad Búsqueda de citas



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Funcionalidad Búsqueda de episodios
- Funcionalidad Clasificación
- Funcionalidad Impresión de documentos
- Funcionalidad Nota subsecuente
- Funcionalidad Registro definitivo
- Funcionalidad Registro de llegada
- Funcionalidad Registro diario
- Funcionalidad Lista de trabajo
- Funcionalidad Lista pago parcial
- Funcionalidad Lista visita domiciliaria

#### 4. Módulo Configuración de Trabajo Social

Permite la realización de estudios socioeconómicos, así como la asignación del nivel otorgado a cada paciente, que permite definir los costos de su atención por los diferentes servicios del Instituto. Asignación de registro temporal o definitivo, visitas domiciliarias.

Las funcionalidades son:

- Funcionalidad Estudio socioeconómico ingreso familiar mensual
- Funcionalidad Estudio socioeconómico egresos familiares
- Funcionalidad Estudio socioeconómico vivienda
- Funcionalidad Estudio socioeconómico salud familiar
- Funcionalidad Estudio socioeconómico ocupación

#### 5. Módulo Preconsulta

Permite realizar el proceso integral de atención administrativa para consultas ambulatorias (configuración de agendas, citación a consultas, registros de llegada, reprogramaciones).

Las funcionalidades son:

- Funcionalidad Solicitudes citas
- Funcionalidad Programación de citas
- Funcionalidad Búsqueda de citas
- Funcionalidad de episodios



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Funcionalidad Configuración de agendas
- Funcionalidad Registro de Llegada
- Funcionalidad Reporte periódico de citas CEX
- Funcionalidad Reporte periódico de citas PRE

### **Aplicación EMPI**

La aplicación EMPI es la encargada de la administración de la Base de Datos de pacientes que tendrán a su disposición las aplicaciones Clinic y HIS. EMPI asegura la exactitud, interoperabilidad y unicidad de los datos de identificación.

La aplicación EMPI cuenta con 1 módulo administrativo para el registro de pacientes y mantenimiento de los datos.

#### **1. Módulo EMPI**

Como repositorio central de datos del paciente EMPI es uno de los activos clave de ehCOS, permitiendo el registro, modificación, sincronización y fusión inteligente de los datos del paciente. Las funcionalidades son:

- Funcionalidad búsqueda avanzada
- Funcionalidad Detección de duplicados
- Funcionalidad Lista de Trabajo de la detección automática de duplicados
- Funcionalidad Selección manual de pacientes duplicados
- Funcionalidad creación y mantenimiento de nuevos pacientes
  - Datos sociodemográficos
  - Datos domicilio
  - Datos responsable

### **Arquitectura Versión 2.0**

La arquitectura que actualmente soporta la versión 2.0 del Expediente Clínico Electrónico es la siguiente:

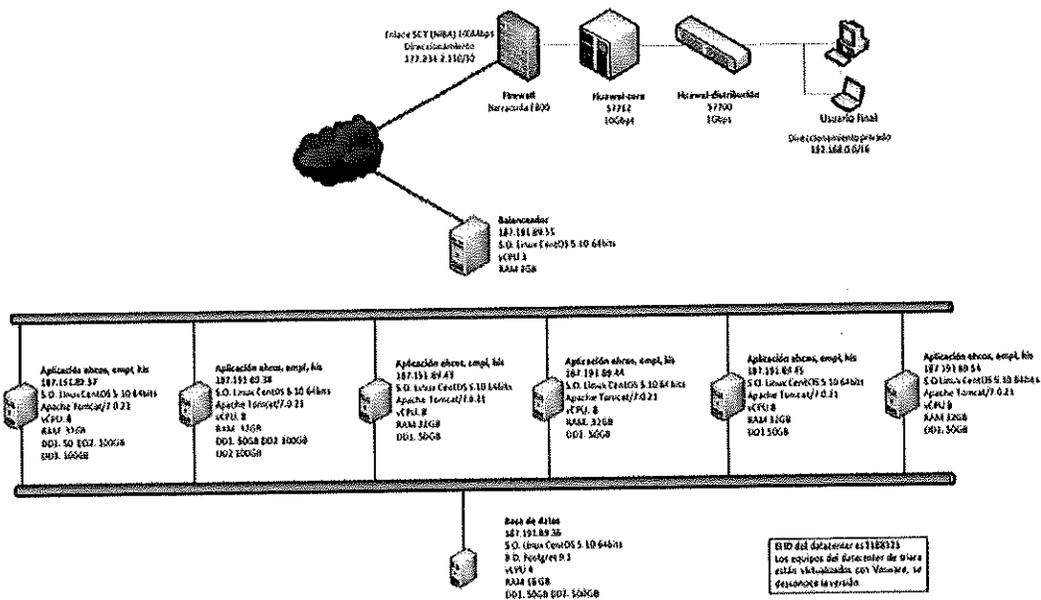
- Servidor de balanceo para servidores de aplicación
  - 4 Servidores de aplicación (uno de estos mismos servidores sirve como repositorio de imágenes)



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- 1 Balanceador para integraciones
  - 2 servidores de integraciones LINUX
  - 1 servidor de integraciones Windows
- 1 Servidor de base de datos

### DIAGRAMA DE LA APLICACIÓN DE EXPEDIENTE ELECTRÓNICO AMBIENTE DE PRODUCCIÓN



Las herramientas implementadas en la versión 2.0 del Expediente Clínico Electrónico que se basó en la versión 2.0 del software ehCOS son las siguientes:

- Apache Maven: gestor de librerías.
- Eclipse Mars: IDE de desarrollo.
- MULE: servicio de interoperabilidad.
- SQL Developer: gestor de bases de datos Oracle.
- WinSCP: Transmisión de ficheros por FTP.
- Apache Tomcat: Contenedor de aplicaciones.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- JDK 1.7: Kit de desarrollo Java.
- Sistema operativo: Linux CentOS 5.10 64 bits
- Apache Tomcat:/7.0.21
- Apache ActiveMQ: Gestor de colas de mensajes para interoperabilidad.
- Putty: asistente para conexión por SSH.
- MULE Studio: IDE de desarrollo de interoperabilidad.
- ZK Studio: Plugin para desarrollo con el framework visual ZK.
- ehTools: Plugin para generar scripts de bases de datos específicos
- ehCOS HDK se basan en la plataforma JEE 1.7, en estándares y se complementa de los mejores frameworks y herramientas del mercado Open Source.
  - Personalización de ZK Studio para incluir los componentes ehCOS
  - JVM optimizada que permite la redefinición, en tiempo de ejecución, de clases cargadas, evitando reinicios del servidor de aplicaciones del entorno de desarrollo.
  - Uso de plugins que conectan todas las herramientas que el programador necesita (Gestor de incidencias, métricas de calidad, control de código fuente).

### Objetivo del Proyecto.

Ejecutar un proceso de actualización de la versión 2.0 a la versión 4.0 del software ehCOS, base tecnológica del Expediente Clínico Electrónico del INCMNSZ:



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Actualización del software base ehCOS a versión 4.0
- Migración de la arquitectura tecnológica actual del Instituto a la versión 4.0 como parte del Expediente Electrónico del INCMNSZ.
- Migración de la base de datos actual a la versión 4.0 como parte del Expediente Electrónico del INCMNSZ.
- Migración de los desarrollos específicos del Instituto a la versión 4.0 como parte del Expediente Electrónico del INCMNSZ.
- Implementación de las nuevas funcionalidades de la versión 4.0 como parte del Expediente Electrónico del INCMNSZ.
- Seguimiento de una Metodología de Implementación que permita un despliegue ágil con cara a los usuarios del Expediente Clínico Electrónico.

g

h  
h  
h



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### Alcance del Proyecto

Implementar en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán la última versión de la suite ehCOS que es base del Expediente Clínico Electrónico del INCMNSZ asegurando la continuidad en la ejecución de todos los procesos clínicos con los que actualmente cuenta el área Médica del Instituto.

Adicionalmente, la actualización incluye la migración de la Base de Datos productiva del ECE así como todos los desarrollos que se realizaron de manera local para el Instituto y que forman parte de la versión del ECE que actualmente se ejecuta en producción.

### Actualización Versión 4.0

#### Nueva Funcionalidad

En la versión 4.0 de ehCOS se consideran todos los módulos y funcionalidades de la versión 2.0 previamente revisados, adicionalmente se enlistan a continuación las novedades que incorpora el software en su versión 4.0 y que cubren con las necesidades del área médica del Instituto considerando: nuevas aplicaciones, nuevos módulos y nuevas funcionalidades en módulos ya existentes

#### *Aplicación Clinic*

Clinic en la versión 4.0 de ehCOS cuenta con 3 módulos nuevos: ehReporter, Nutriología y Estomatología, de igual forma incorpora nuevas funcionalidades en los módulos de: Configuración, Consulta Externa, Hospitalización y Urgencias, a continuación se detallan las modificaciones:

#### *Nuevos Módulos Clinic*

##### 1. Módulo Explotación de la Información (ehReporter)

Módulo que permite la realización de reportes de una manera más ágil y segura, permitiendo con esto la explotación de la información guardada en el expediente.

- Lo anterior abre la posibilidad de solicitar informes a medida requeridos por el Instituto, sin necesidad de realizar compilaciones o modificaciones al código, permitiendo la explotación de la información por las distintas áreas médicas y/o administrativas.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### 2. Nutriología

Módulo que permite hacer y dar seguimiento a la solicitud de dietas para pacientes hospitalizados o en urgencias, desde que se prescriben hasta que se entregan.

- El módulo brinda la posibilidad de realizar la administración de dietas provenientes de la prescripción realizada por el área especialista en nutriología clínica.

### 3. Estomatología

Módulo que permite gestionar las actividades relacionadas a la especialidad de odontología, permitiendo realizar flujos y actividades específicas de ésta área de la salud. Las funcionalidades que se incorporan son:

- Valoración Inicial
- Lista de trabajo de Estomatología
- Odontograma
- Periodontograma
- Control de Placa
- Valoración Inicial
- 8 Informes médicos clínicos
- Gestor de Solicitudes
- Solicitudes de paciente
- Prescripción
- Interconsultas registradas
- Interconsultas recibidas
- Lista de modificación
- Búsqueda de citas
- Búsqueda de Episodios
- Notificación de Evento Adverso

✓  
4  
P

\$



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Notificación de Incidente de seguridad
- Selección de agenda
- Lista de trabajo de Estomatología

### ***Nuevas funcionalidades Clinic***

#### **4. Módulo Configuración**

**Permite realizar el mantenimiento administrativo del aplicativo por parte del personal encargado de la actividad. Las nuevas funcionalidades que se incorporan son:**

- Lista de plantillas de escalas.- Configurador de escalas que permite la creación, modificación y borrado de escalas usadas por el personal médico y de enfermería, lo anterior sin necesidad de realizar nuevos desarrollos.
- Listado de informes.- Configurador de informes que permite la creación, modificación y borrado de informes clínicos para necesidades específicas del Instituto. ej: modificar la nota de evolución, registro de antecedentes, registros clínicos de enfermería. Esto sin necesidad de realizar nuevos desarrollos. Adicionalmente se abre la posibilidad de definir campos adicionales así como la modificación de encabezados y pies de página.
- Configuración de menús y submenús.- Permite la creación de accesos directos a funcionalidades ya existentes en el software sin necesidad de realizar nuevos desarrollos.
- Configuración de propiedades.- Permite la modificación de los flujos de atención de acuerdo a las necesidades específicas del Instituto, lo anterior sin necesidad de compilar el software o de realizar nuevos desarrollos.
- Configuración de Perfiles.- Permite la creación, modificación y borrado de perfiles clínicos o administrativos de acuerdo a las necesidades de los usuarios de la versión 4.0 del software.
- Configuración de Privilegios.- Muestra un listado de privilegios existentes en todo el Expediente Clínico Electrónico versión 4.0 que son asignados a los perfiles de los usuarios.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Plan de cuidados predefinidos.- Son planes metodológicamente estructurados para patologías correspondientes a las valoraciones del personal de enfermería, el resultado es estandarizado y predefinido para su reutilización.
- Configuración de camas.- Permite agregar, quitar o bien borrar camas en tiempo de ejecución.
- Configuración de áreas.- Permite agregar, quitar o borrar áreas clínicas completas en tiempo de ejecución.
- Configuración de ubicación.- Permite configurar las ubicaciones adicionales de atención a los pacientes dentro del área de urgencias.
- Notificaciones del centro.- Permite la distribución de avisos temporales a todos los usuarios del software.
- Configuración de guías clínicas.- Permite la incorporación de guías validadas por organizaciones especialistas en medicina basada en evidencia.
- Configuración de protocolos.- Permite la configuración de protocolos basados en guías clínicas a fin de estandarizar las decisiones clínicas al utilizar conceptos de medicina basada en evidencia.
- Alertas de protocolos.- Implementa un algoritmo a fin de configurar el tiempo de realización de la instrucción o instrucciones a seguir de un protocolo.
- Configuración de Catálogos.- Permite realizar altas, bajas y cambios de los catálogos críticos del software en tiempo de ejecución.
- Festivos.- Permite marcar con anterioridad los días feriados en agendas de consulta externa.
- Configuración de vacunas.- Permite la creación, habilitación o borrado de vacunas existentes o nuevas y permite la relación del diagnóstico y los principios activos contenidos en sus fórmulas.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Configuración de dosis.- Permite la configuración de las dosis de las vacunas asociadas ya sea cíclicas, dosis únicas y el tiempo de espera entre aplicaciones y edad propuesta para la aplicación.

### 5. Módulo Consulta Externa

#### Las nuevas funcionalidades que se incorporan son:

- Plan de cuidados paciente.- Planes de cuidados específicos donde se programan actividades para un solo paciente de acuerdo a la metodología NANDA NIC y NOC.
- Plan de cuidados predefinidos.- Son planes metodológicamente estructurados para patologías correspondientes a las valoraciones del personal de enfermería, el resultado es estandarizado y predefinido para su reutilización.
- Buscador de Escalas.- Permite agilizar las búsquedas de las escalas dentro del software.
- Listas de Espera.- Permite hacer la inclusión de un paciente al programa que la institución designe a fin de dar su seguimiento durante la espera del procedimiento.

### 6. Módulo Hospitalización

#### Las nuevas funcionalidades que se incorporan son:

- Buscador de Escalas.- Permite agilizar las búsquedas de las escalas dentro del software.
- Lista de Trabajo Pacientes alta parcial.- Permite un seguimiento adicional al paciente en espera de alta médica o administrativa.
- Listas de Espera.- Permite hacer la inclusión de un paciente al programa que la institución designe a fin de dar su seguimiento durante la espera del procedimiento.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Seguimiento de protocolos.- Permite la inclusión de los pacientes a los protocolos previamente definidos, indicando de manera puntual, las acciones a realizar de acuerdo al protocolo.
- Adherencia.- Presenta la relación entre protocolos y pacientes calculando el porcentaje de inclusión o adherencia y el nivel de realización de las tareas de un protocolo.

### 7. Módulo de Urgencias

#### Las nuevas funcionalidades que se incorporan son:

- Buscador de Escalas.- Permite agilizar las búsquedas de las escalas dentro del software.
- Listas de Espera.- Permite hacer la inclusión de un paciente al programa que la institución designe a fin de dar su seguimiento durante la espera del procedimiento.
- Seguimiento de protocolos.- Permite la inclusión de los pacientes a los protocolos previamente definidos, indicando de manera puntual, las acciones a realizar de acuerdo al protocolo.
- Adherencia.- Presenta la relación entre protocolos y pacientes calculando el porcentaje de inclusión o adherencia.
- Solicitudes Registradas.- En esta parte del software se visualizan todas las solicitudes realizadas a un paciente desde el gestor de solicitudes.
- Lista de Trabajo Pacientes alta parcial.- Permite un seguimiento adicional al paciente en espera de alta médica o administrativa.

### **Aplicación HIS**

La aplicación HIS en la versión 4.0 de ehCOS cuenta con un módulo nuevo: Archivo Clínico así como con nuevas funcionalidades para los módulos de Hospitalización, Urgencias, Consulta Externa y Preconsulta, a continuación se detallan las modificaciones:



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### ***Nuevos Módulos HIS***

#### **1. Archivo Clínico**

Nuevo módulo que permite controlar la solicitud, préstamo, devolución y mantenimiento a expedientes físicos. Las nuevas funcionalidades que se incorporan son:

- Lista de solicitudes de expediente físico.- Implementa una pantalla en donde se pueden visualizar todas las solicitudes para préstamo del expediente físico desde cualquier área del hospital además de gestionar los movimientos sobre el archivo.
- Mantenimiento de ficheros de expediente físico.- Permite la gestión de altas y bajas de los archivos físicos y su visualización.
- Devolución de expedientes físicos.- Pantalla que controla específicamente la devolución de los expedientes físicos.
- Solicitud de préstamo de expediente físicos.- Permite la gestión del préstamo del expediente físico a solicitud específica de un área Médica autorizada.

### ***Nuevas funcionalidades HIS***

#### **2. Módulo Hospitalización**

La funcionalidad nueva que se incorpora es:

- Listas de espera.- Permite hacer la inclusión de un paciente al programa que la institución designe a fin de dar su seguimiento durante la espera del procedimiento.

#### **3. Módulo Urgencias**

Las funcionalidades nuevas que se incorporan son:

- Listas de Espera.- Permite hacer la inclusión de un paciente al programa que la institución designe a fin de dar su seguimiento durante la espera del procedimiento.
- Clasificación de paciente.- Permite el manejo de clasificaciones al paciente de acuerdo a su estado de salud, judicial y la posibilidad de que el propio paciente identifique su datos personales o clínicos como confidenciales.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### 4. Módulo Consulta Externa y Preconsulta

Las funcionalidades nuevas que se incorporan son:

- Programación de citas periódicas.- Permite agilizar la programación de citas con periodicidades semanales, mensuales, bimestrales, semestrales y anuales.
- Horarios relacionados.- Permite generar citas previas y posteriores de acuerdo a las necesidades de la cita principal.
- Reprogramación Masiva de Citas.- Permite la reprogramación de un grupo de citas entre agendas.
- Listas de Espera.- Permite hacer la inclusión de un paciente al programa que la institución designe a fin de dar su seguimiento durante la espera del procedimiento.
- Reporte periódico de citas Consulta Externa.- Permite conocer el total de citas de acuerdo a la especialidad, edad, sexo de pacientes así como el estatus de la cita (citado, en atención, atendido).
- Reporte periódico de citas Preconsulta.- Permite conocer el total de citas de acuerdo a la especialidad, edad, sexo de pacientes así como el estatus de la cita (citado, en atención, atendido).

### **Aplicación CMK**

Esta aplicación permite la generación y seguimiento de indicadores médicos para la toma de decisiones basadas en evidencias, consta de consultas predefinidas orientadas a la información netamente clínica operativa, explota principalmente información contenida en la historia clínica incluida en los resultados de los pacientes, permite realizar comparaciones entre los registros clínicos de un área determinada, realizar búsquedas por patologías o por un gran grupo de episodios clínicos relacionados, permite revisiones de casos por volumen, además de integrar estadísticas de calidad de atención, mortalidad y reingresos. De forma adicional, puede mostrar consultas previamente guardadas.

Es importante comentar que las búsquedas realizadas a través de esta aplicación no muestran el nombre del paciente, privilegiando como ya se mencionó, la creación de informes estadísticos.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### Arquitectura tecnológica requerida por TIC incluida en la versión 4.0

La arquitectura tecnológica requerida por la Subdirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones del INCMNSZ que se incluye con la versión 4.0 consta de las siguientes características:

1. La arquitectura está orientada a procesos.
2. Tiene la capacidad de integrar y aprovechar módulos y aplicaciones ya existentes en el Instituto.
3. Considera el uso de código abierto basado en Java, estándar J2EE privilegiando el uso de herramientas opensource.
4. Considera escalabilidad vertical y horizontal.
5. Considera el uso de un Bus de Integración especializado en Salud con conversores de estándares de mensajería en salud HL7.
6. La implementación de una capa de comunicación con sistemas externos orientada al uso de web services.
7. Considera la implementación de herramientas de monitoreo de infraestructura así como una gestión de errores optimizada.
8. Considera una capa de integración con LDAP (Lightweight Directory Access Protocol por sus siglas en inglés) Institucional.
9. Permite el desarrollo de requerimientos funcionales específicos sin interferir con la arquitectura genérica del producto de software base.
10. Considera un diseño en capas:
  - a. Capa de Presentación: MVC.
  - b. Capa de Servicios: Uso de DAO, Services y servicios orientados a SOAP.
  - c. Capa de Acceso a Datos: Manejo de entidades, uso de SQL como estándar.

### ***Infraestructura Tecnológica (Servidores)***

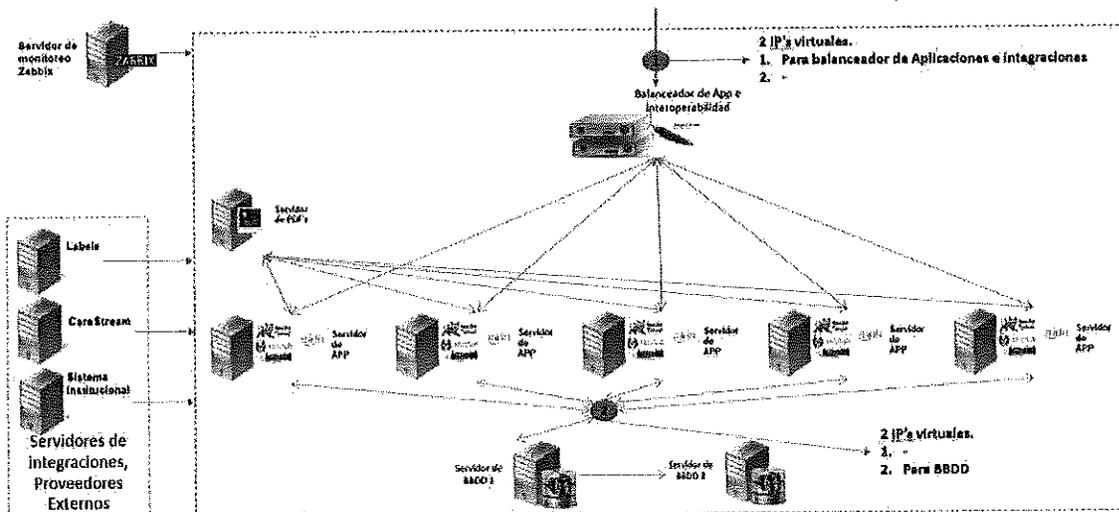
En este tema se ha hecho una revisión de los puntos de infraestructura requeridos y que la versión 4.0 provee para soportar el volumen de información y el proceso operativo de los usuarios. Los datos que se han tenido en cuenta para realizar el dimensionamiento se muestran a continuación:

1. Se considera un total de 3531 usuarios (clínicos + administrativos) trabajando en tres turnos con una concurrencia del 25%.
2. El número de pacientes del Instituto es de 270,000 pacientes al año aproximadamente.



# INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- 3. Con base en lo anterior, el modelo de infraestructura requerido se orienta a implementar un esquema de alta disponibilidad con el fin de mitigar los eventos de interrupción del servicio.
- 4. La disponibilidad de servidores virtualizados especializados en ambientes de aplicación, ambientes de base de datos, ambientes de integración, ambientes de monitoreo y balanceadores de carga.
- 5. A continuación se muestra un diagrama de infraestructura para la puesta en operación de la Actualización del Software ehCOS versión 4.0:



## Mecanismos de Alta Disponibilidad

El INCMNSZ implementará un cluster de failover a través de IP's virtuales/Flotantes a fin de asegurar la alta disponibilidad en los accesos.

De igual forma, las comunicaciones internas entre balanceadores, servidores de aplicaciones y servidores de base de datos se ejecutarán dentro de una red controlada, a fin de implementar un cerco de seguridad.

En este contexto la versión 4.0 cuenta con la implementación de un modelo de alta disponibilidad sin la necesidad de incurrir en servicios o equipos que tienen un alto costo, por lo que, en caso de falla de alguno de los componentes principales de la arquitectura (Balanceador, Aplicaciones, Interoperabilidad, BD), el servicio se mantiene sin afectaciones a la operación diaria del Instituto, permitiendo detectar y resolver el origen del problema sin detener en ningún momento las actividades de las áreas médicas.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

De igual forma tomando en cuenta los componentes con los que cuenta actualmente el Expediente Clínico Electrónico, la versión 4.0 de la arquitectura implementa un modelo de alta disponibilidad para los componentes de mayor uso, estos componentes son:

- Componentes de balanceo
- Componentes aplicativos
- Componentes integraciones
- Componentes Base de Datos

Al mismo tiempo, la arquitectura 4.0 permite la comunicación interna utilizando el concepto de IP virtual o flotante con el fin de lograr la comunicación entre los balanceadores de carga y los servidores de aplicativos y de integraciones, así como entre estos servidores y la base de datos.

El modelo de IP virtual considera un esquema de alta disponibilidad además de:

En caso de que la infraestructura utilice IP's públicas, la IP virtual es una IP pública no ocupada.

En caso de que la infraestructura utilice IP's privadas, la IP virtual es una IP privada no ocupada del mismo segmento que se pueda utilizar para este fin.

Se considera y se acuerda que una IP flotante es una dirección IP pública o privada enrutable que no se asigna a ninguna instancia de manera automática. En lugar de eso, se pone a disposición de una o varias instancias de manera temporal. La instancia correspondiente dispone así tanto de una IP estática que le ha sido concedida automáticamente para la comunicación en un ámbito de red privado no enrutable, como también de una IP flotante asignada manualmente. Las IP's virtuales se requieren como ya se comentó, como medio de comunicación en los balanceadores y en la base de datos.

Todos los usuarios o integraciones que necesitan alcanzar alguno de los Servidores de aplicación o de integraciones, apunten a la IP Virtual, a fin de validar que el balanceador activo esté respondiendo adecuadamente, este punto la versión 4.0 considera la conmutación entre balanceador pasivo y/o activo cubriendo lo requerido.

Todos los servidores de aplicación e integraciones y sistemas que accedan a la Base de Datos en la arquitectura 4.0, apuntan a la IP Virtual, a fin de validar que la base de datos se encuentre activa, este punto considera la conmutación entre base de datos activa y/o pasiva a fin de validar la Base de Datos, lo anterior de acuerdo lo que se requiere por parte del Instituto.

### **Auditoría**

La arquitectura 4.0 cumple con lo requerido ya que contempla la implementación de un sistema de auditoría mismo que proporciona información acerca de quién fue el autor de una determinada acción y que registros del sistema se alteraron, proporciona con ello, una



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

herramienta que permite el control sobre registros incorrectos o acciones ilegales que puedan ser realizadas por los usuarios.

En este contexto, se registran todos los eventos de acceso a la versión 4.0 así como las acciones y el contenido visualizado por el usuario; ya sea en base de datos o en archivos de log.

### ***Acciones y Datos Auditados Requeridos***

Las acciones que la versión 4.0 registra y que son requeridas por el INCMNSZ, se enlistan a continuación:

- Inicio de sesión: el sistema de auditoría registra cada vez que un usuario inicia sesión en el sistema. Además se indica en qué aplicación.
- Pulsación botón: se audita cada vez que se pulsa sobre cualquier botón, indicando qué acción se está realizando (borrado, actualización, inserción).
- Realizar informe: se registra cada vez que un profesional guarda o firma un informe, junto con los diagnósticos que añadió al informe.
- Cambio de marco de trabajo: se registra cada vez que un usuario cambia de marco de trabajo, por ejemplo del marco organizador al marco de gestión del paciente.
- Visualización del detalle de un paciente: se audita cada vez que un usuario visualiza contenido de un paciente, es decir, la ficha que contiene toda la información del paciente.
- Visualización de alertas: las aplicaciones disponen de íconos de alertas para informar a los usuarios que deben visualizar cierta información antes de realizar acciones. Esta visualización se registra en el log de auditoría.
- Antecedentes: se registra cada vez que un profesional actualiza algún antecedente del paciente, como alergias o implantes.

A continuación se detallan los datos mínimos requeridos y que son registrados en la versión 4.0:

- Usuario: Nombre completo de la persona que se encuentra logada en el sistema y está realizando la acción.
- Fecha y hora: Fecha y hora en la que se está realizando la acción.
- View: Pantalla de trabajo sobre la que se está realizando la acción (ejemplo pantalla de prescripción, pantalla del gestor de solicitudes)
- Application: Aplicación que está utilizando el usuario para realizar las acciones.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Área: Módulo funcional que se está ejecutando y en el que se encuentra la pantalla sobre la que se está trabajando (ejemplo urgencias, hospitalización, consultas externas)
- Servicio: Especialidad a la que pertenece el profesional que realiza la acción.
- Sección: Sub-especialidad a la que pertenece el profesional que realiza la acción.
- Profesional: Rol del usuario que realiza la acción (ejemplo médico, enfermera, administrativo).
- NHC Paciente: Número de Historia Clínica del paciente sobre el que se está realizando la acción.
- Nombre acción: acción que se está realizando dentro de la pantalla anteriormente indicada.

### ***Interoperabilidad e Integraciones requeridas***

La arquitectura versión 4.0 cumple con los requerimientos en este contexto ya que cuenta con las capacidades necesarias para lograr integrarse con otros sistemas a través de servicios web, REST (Representational State Transfer por sus siglas en inglés), colas de mensajería así como también orienta su diseño al uso de estándares sanitarios como CDA y HL7, por lo que implementa una capa de integraciones que tiene bajo su responsabilidad la publicación de la lógica de negocio a través de distintas fachadas optimizadas para la comunicación con los sistemas utilizados por la Institución orientando la arquitectura a SOA.

Adicionalmente y de acuerdo a lo que se requiere considera el uso de un Enterprise Service Bus (ESB) que facilita la gestión de mensajes entre componentes de una forma simple, escalable y robusta, es capaz de gestionar las interacciones entre aplicaciones usando distintos tipos de tecnologías y protocolos.

Considera, de igual forma, el uso de un gestor de colas de mensajería orientado a la tecnología Java Message Services (JMS). El gestor permite adaptar la interoperabilidad a cualquier protocolo de transferencia, transformar los mensajes para adaptarlos a las necesidades de las funcionalidades médicas y asegura la entrega de mensajes aún y cuando los destinatarios no estén disponibles.

Como parte de las características requeridas para esta capa de interoperabilidad y que se consideran en la versión 4.0 se destacan:

1. Enrutamiento y reenvío de mensajes.
2. Implementación de comunicaciones sincrónicas y asincrónicas.
3. Soportar distintos tipos de transporte y múltiples protocolos de enlace.
4. Transformación de contenido y traducción de mensajes.
5. Orquestación de flujos de integración.
6. Procesamiento de eventos.
7. Soporte para adaptadores a múltiples plataformas.
8. Dispone de componentes de auditoría, logging y métricas.



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN**

9. Permite la gestión y seguimiento de los flujos de interoperabilidad.

**Estándares Requeridos Sobre Integraciones**

La arquitectura 4.0 cumple con los estándares requeridos sobre la implementación de integraciones ya que considera los listados en la siguiente tabla de acuerdo a su campo de aplicación:

Estándar requerido	Aplicabilidad para integraciones
<b>Estructura de mensajes y documentos clínicos</b>	
HL7	Organización que genera múltiples estándares, entre los que se encuentran v2.x y v3.0 y CDA.
HL7 v 2.x	Mensajes entre versión 4.0 y sistemas externos en las unidades hospitalarias, tales como LIS, RIS/PACS, Banco de Sangre, Patología, entre otros.
HL7 v 2.5.1 ORU	Notificar resultados de Laboratorio.
HL7 v 3.0	Alternativa a HL7 v2.x para implementar interacciones entre versión 4.0 y sistemas externos y el EMPI.
HL7 CDA	Documentos clínicos estructurado Encapsulamiento de documentos no estructurados.
HL7 CCD / HITSP C32 v2.3 ó 2.5	Especialización del estándar "HL7 CDA R2" que hace obligatorios ciertos campos de información para resúmenes clínicos. Resúmenes clínicos exportados, tanto en consulta externa y hospitalización como en sistemas externos, tales como ILE, USDO y ECE Diabetes.
<b>Integración de estándares de interoperabilidad en salud</b>	
IHE	Organización que genera especificaciones en forma de "perfiles" los cuales integran los diferentes estándares requeridos para escenarios específicos.
Perfil IHE PIX	Identificación cruzada de pacientes por medio del EMPI.
Perfil IHE PDQ	Consulta de datos demográficos de pacientes al EMPI.
Perfil IHE ATNA	Para soportar el envío de registros de auditoría a un motor cumpliendo este perfil, y particularmente los del EMPI.
Perfil IHE CT	Sincronización de reloj entre servidores donde se ejecuta el sistema.
Perfil IHE Basic Patient Privacy Consents	Registro de política de uso de información compartida entre diferentes entidades.
DICOM	Manejo, almacenamiento, impresión y transmisión de imágenes médicas. Aplica para las soluciones RIS/PACS con las que se realicen integraciones.
<b>Vocabularios y terminologías</b>	
LOINC	Codificación de tipos de documentos y de sus secciones.
CIE-10	Codificación de diagnósticos

*[Handwritten signatures and marks on the right margin]*



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

CIE-9 MC	Codificación de procedimientos
CIF	Codificación de niveles de funcionamiento y estados de salud, tales como discapacidades.
<b>Estándares TIC</b>	
XML	Estructura de mensajes personalizados entre ECE y sistemas externos. Utilizado también en HL7 CDA, HL7 V3 y SOAP
Web services	Integraciones personalizadas
SOAP 1.2	Integraciones personalizadas
BPEL 1.1 y 2.0	Definición de flujos de trabajo y orquestación de servicios, no se utiliza directamente para el intercambio de información.
http/https	Protocolo de transporte para los Web Services y para la ejecución de ECE por los usuarios.
EDIFACT	Alternativa de mensajería entre sistemas.
ASC X12	Alternativa de mensajería entre sistemas.
TCP	Protocolo de internet e intranet sobre el cual se implementarán todas las integraciones.
MLLP	Protocolo recomendado para el envío de mensajes HL7 v2.x entre sistemas intra-hospitalarios.
SFTP	Envío y recepción de archivos.
SAMBA	Alternativa para envío y recepción de archivos.
e-mail	Comunicación de información a usuarios.

### **Mejores Prácticas**

La arquitectura 4.0 considera el uso de las mejores prácticas en la industria de la salud a nivel desarrollo de software, componentes tecnológicos requeridos por el Instituto y considera el uso de estándares que privilegian la implementación de capas de interoperabilidad para intercambio de información de acuerdo a lineamientos establecidos con otras instituciones, se enlistan a continuación

1. Últimas tendencias de interoperabilidad: HL7, DICOM, IHE, CDA.
2. Estándares de codificación: CIE, NANDA.
3. Usabilidad: ISO, WC3, MSCUI.
4. Soporta las nuevas tendencias de la industria: Cloud, mHealth (también escrito como m-health, es una abreviatura de salud móvil, un término utilizado para la práctica de la medicina y la salud pública con el apoyo de dispositivos móviles.)
5. Innovación constante y nuevos productos.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### *Seguridad Requerida*

#### *Aplicativa*

1. El esquema de seguridad garantiza el correcto resguardo de la información y controla los accesos del expediente considerando la protección de datos.
2. La arquitectura 4.0 aporta mecanismos que permiten el cifrado de las comunicaciones, así como la posibilidad de encriptar datos almacenados en la base de datos.

Debido a la importancia que tiene la seguridad en los desarrollos, todas las capas que componen la arquitectura 4.0 incorporan elementos destinados a este fin, evitando posibles vulnerabilidades de la información del paciente por personal no autorizado y auditando el acceso a los datos clínicos en todo momento.

#### *Mecanismo de monitoreo*

La arquitectura 4.0 considera la implementación de herramientas que proporciona una visión del estado del Expediente Clínico Electrónico y todos sus componentes tecnológicos, con la finalidad de privilegiar las acciones preventivas por sobre las correctivas, de igual forma, se cuenta con un modelo de gestión de eventos que permite automatizar un gran porcentaje de las respuestas a los mismos, lo anterior en concordancia con los requerimientos del Instituto en este tema.

El sistema de monitoreo considera de acuerdo a lo requerido:

- El monitoreo de los puntos críticos que pueden afectar a la salud de los componentes del Expediente Clínico Electrónico del INCMNSZ.
- Graficas históricas de consumos y alertas del Expediente Clínico Electrónico.
- Escalamiento de alertas de forma automática ante determinados eventos.
- Ejecución del soporte de primer nivel de acciones o procedimientos automáticos ante determinados eventos.
- La configuración de umbrales e intervalos de tiempo ante los cuales se debe de actuar y escalar cuando se superen.
- El manejo de niveles de alerta, considerado cuatro niveles: bajo, medio, alto y crítico, atendiendo a la afectación que tiene sobre servicio el evento relativo la alerta que se escala.
- Una clasificación del escalamiento de alertas por grupos considerando al menos dos niveles: N1 nivel de soporte y N2 servicios especializados.
- La implementación de acciones previamente definidas que se ejecuten de forma inmediata al presentarse una alarma establecida.

M  
L  
R  
O



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### *Usabilidad*

En términos de la usabilidad requerida la arquitectura de la versión 4.0 incorpora aspectos básicos de:

- Efectividad: Proporciona las facilidades para que el usuario cumpla con sus objetivos y realice sus tareas en la aplicación, de forma simple, fácil y sin sobrecargas.
- Eficiencia: Proporciona las facilidades para que el usuario haga sus tareas en el menor tiempo posible sin interactuar con muchas pantallas.
- Seguridad: Permite la realización de las actividades de forma segura para el paciente y con la máxima fiabilidad e integridad de los datos.
- Satisfacción: Maximiza la experiencia. Es natural, cómodo de usar, cubriendo expectativas sin errores.

Con base en lo anterior, la arquitectura 4.0 cumple con los siguientes estándares en términos de usabilidad:

- ISO 9241-210:2010 - Define la ergonomía de la interacción de las personas y los sistemas, y la metodología para diseñar el software centrado en el usuario y sus tareas, por sus siglas, UCD.
- ISO/TR 16982 - Y el estándar IEC 62366 para la aplicación de la ingeniería de usabilidad a los dispositivos médicos.
- ISO/IEC 25000 - Y un estándar formal que define los requerimientos de calidad y usabilidad del software que es la ISO/IEC 25000 con su guía SQuaRE.
- NISTIR 7743 – Para la implementación de la usabilidad en tecnologías de salud.
- NISTIR 7804-1 Diseño mejorado de Seguridad (SED) en tecnologías de salud.
- NISTIR 7742 – Dedicada a la evaluación de usabilidad.

### **Metodología**

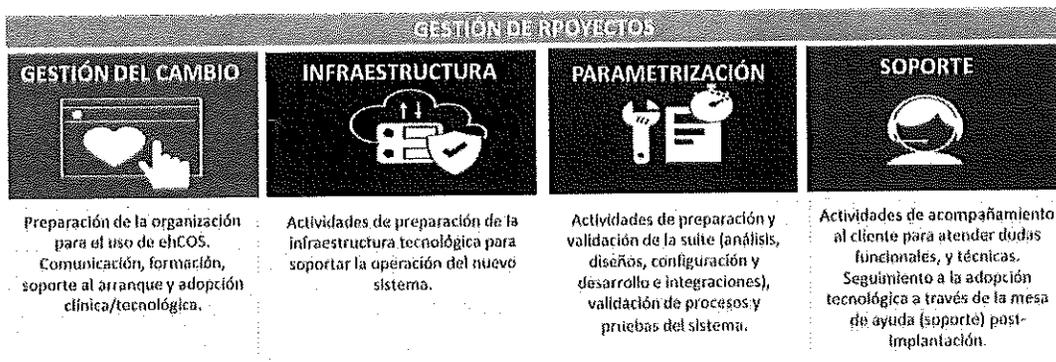
La metodología de implantación son fundamentales para asegurar una implantación de calidad, y a su vez cumplir las expectativas del Instituto.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

En los siguientes puntos se explicarán las metodologías utilizadas por everis en implantaciones, que en base a su experiencia han garantizado implantaciones del software ehCOS de gran categoría y que han permitido consolidar a everis en soluciones integrales.

La metodología ehCOS se basa en la Metodología COM, experiencias ehCOS y mejores prácticas del mercado, las cuales se dividen en 5 líneas de trabajo que integran las actividades a ejecutarse a lo largo del proyecto, que incluye diferentes componentes orientados a los aspectos clave en la implantación, pero con procesos comunes de gestión y control de calidad.



**Gestión de Implantación.** Everis basa su metodología de Gestión COM®– Corporate Process Method en la metodología PMI – Project Management Institute para atender las necesidades de implantación y cumplimiento de objetivos y alcance.

**Gestión del Cambio.** Preparación de la organización para el uso de ehCOS. Comunicación, formación, soporte al arranque y adopción clínica/tecnológica.

**Infraestructura.** Actividades de preparación de la infraestructura tecnológica para soportar la operación de la puesta en marcha como soporte de la versión 4.0 de la Suite ehCOS integrada con el ECE del INCMNSZ.

**Parametrización.** Actividades de preparación y validación de la suite (análisis, diseños, configuración y desarrollo e integraciones), validación de procesos y pruebas del sistema para preparar a los usuarios del Instituto en el uso de la última versión de la Suite ehCOS integrada con el ECE del INCMNSZ.

**Soporte.** Actividades de acompañamiento al cliente para atender dudas funcionales, y técnicas. Seguimiento a la adopción tecnológica a través de la mesa de ayuda (soporte) post-implantación.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### Gestión de Proyectos

COM está basada en la metodología de Project Management Institute (PMI), fundamentado en atender las necesidades de la gestión de proyectos.

El PMI es el propietario y autor de PMBOK Guide que es un estándar de la gestión de proyectos, que incluye el conocimiento probado y necesario para la gestión de proyectos, buenas prácticas que son ampliamente aplicadas, así como prácticas de innovación.



[www.pmi.org/publictn/pmboktoc.htm](http://www.pmi.org/publictn/pmboktoc.htm)

[www.pmi.org](http://www.pmi.org)

La Metodología COM® se estructura en cuatro grupos de métodos, cada grupo suministra métodos específicos para conseguir los objetivos de distintos tipos de proyectos: IT Methods, Management Methods, Strategy Methods y Service Support Methods.

En el caso de la gestión del proyecto de implantación y del servicio de mantenimiento posterior aplicará el grupo de métodos Management Methods.



#### Management Methods

Dentro de este grupo de métodos encontramos la metodología Project Management Methodology (PMM) utilizada para la gestión de proyectos, la cual presenta una serie de procedimientos orientados a la consecución de los siguientes objetivos:

- Permitir una gestión eficiente y efectiva de proyectos.
- Ayudar a la realización de productos y prestación de servicios con la calidad que **everis** debe ofrecer.
- Proporcionar un entorno en el que el conocimiento y la experiencia obtenida en el desarrollo de los proyectos, nos permita ser más eficaces y productivos.

La gestión de proyectos (GP), tiene como objetivo principal alcanzar los objetivos del proyecto mediante las actividades relacionadas con:

- El establecimiento y mantenimiento del plan del proyecto
- El establecimiento y mantenimiento de compromisos
- El seguimiento de los progresos en relación con lo planificado y
- La toma de acciones correctivas, a través de planificar, seguir y controlar las actividades y los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un proyecto.

La gestión de proyectos se logra a través de las siguientes fases: inicio, planificación, control y finalización. El equipo del proyecto gestiona el trabajo de los proyectos que implica:

- Establecer alcance del proyecto.
- Gestionar requisitos identificados.
- Mejora en los entregables de software (duración de proyectos).
- Mantener control oportuno de riesgos y problemas a lo largo de todo el desarrollo del proyecto.
- Lograr mejor calidad del producto por la reducción de defectos entregados.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Mejorar el desempeño global de la organización en relación con los puntos de referencia del sector industrial.
- Asegurar que los involucrados relevantes asociados con un proyecto coordinen sus esfuerzos de manera oportuna, a través de la identificación, negociación, y seguimiento de dependencias críticas, y la resolución de elementos coordinados con el proyecto y con los otros involucrados relevantes.

### ***Instancias de Coordinación***

Los siguientes puntos, detallan las instancias de coordinación definidas para la ejecución del proyecto, así como los asistentes propuestos para cada una de ellas.

- Comité de dirección: máxima instancia de control y seguimiento de proyecto que se reunirá con periodicidad acordada. Será responsable de la definición de objetivos y políticas generales, la asignación de recursos y control de avance del proyecto.
- Comité de seguimiento: instancia de coordinación de periodicidad semanal en la que se reúne el equipo operativo del proyecto. El objetivo es el de monitorizar todos los aspectos relacionados con el grado de avance del proyecto, así como la gestión de los riesgos detectados y los planes para mitigarlos.

Lógicamente, al margen de los mecanismos de coordinación antes descritos se prevé que será necesaria la realización de reuniones de trabajo que tengan en cuenta todas las instancias y grupos profesionales que intervendrán en el proyecto.

Para ello durante la primera fase del proyecto se espera definir un calendario de reuniones que garantice la coordinación de todos los equipos implicados.

Se consideran medios presenciales de coordinación, así como también instancias de coordinación remotas, las cuales pueden ser mediante llamadas telefónicas, e-mail, mensajería instantánea.

### **Gestión del Cambio**

La implantación de Nuevas o actualización de Tecnologías de la Información, y más aún, sistema con nueva funcionalidad, bien sean nuevas herramientas o modificación de las actuales, supone un impacto en diferentes ámbitos del INCMNSZ .

La transformación digital es un proceso continuo y complejo, multidimensional, vinculado a factores sociales, económicos y tecnológicos que trascienden las paredes del Instituto. Impacta la esencia misma de lo que somos y lo que hacemos.

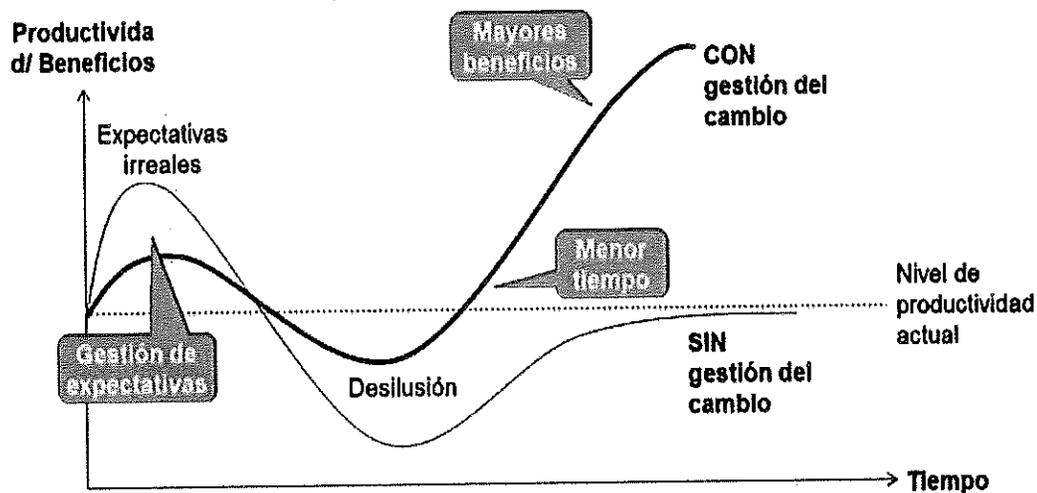
El primer paso real que debe asumir la Dirección y el Comité Clínico del INCMNSZ es ganar conciencia de que la transformación implica un cambio de mentalidad de todo el proceso hospitalario o reforzamiento en las áreas que se requiera para pensar en el Expediente Clínico Electrónico.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### ¿Cómo afecta una implantación tecnológica en la organización?

- **A nivel de procesos:** la incorporación y/o modificación de las funcionalidades de la herramienta altera y modifica la forma en la que los procesos se realizan. Un ejemplo claro es la automatización de actividades o tareas de un proceso.
- **A nivel personas:** la incorporación y/o modificación de una herramienta supone, generalmente, cambios en la forma en que las personas interactúan con dichas herramientas. Un ejemplo claro es la creación de nuevas pantallas de entrada de datos. De manera indirecta también afecta, ya que los cambios en los procesos (motivados por cambios en las herramientas) puede suponer que las personas tengan que ejecutar los procesos de manera diferente. Un ejemplo claro es la eliminación de tareas manuales por automatización de las mismas.
- **A nivel estructura:** la incorporación y/o modificación de una herramienta impacta de manera indirecta en la organización a través de cambios en los procesos y en las personas. Los cambios en procesos puede suponer, por ejemplo, a nivel organizativo una necesidad de menor número de personas ya que se han automatizado actividades. Los cambios que afectan a las personas pueden suponer, por ejemplo, a nivel organizativo que se requiere una reorganización de las funciones realizadas por cada unidad o departamento.



La gestión del cambio tiene como objetivo minimizar el impacto que supone el cambio en la implantación de la última versión de ehCOS. Como se visualiza en ilustración de manera esquemática el efecto esperado de una adecuada gestión del cambio. Con una gestión del cambio adecuada se obtendrá:

- Manejo de las expectativas de las personas afectadas por el cambio, de manera que no se tengan expectativas irreales de los beneficios del cambio, así como una posible desilusión posterior.
- Reducción del tiempo para lograr superar el nivel de productividad actual, ya que se tendrá una visión del impacto que produce el cambio, y por tanto de la definición de acciones para minimizarlo.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Aumento de los beneficios ya que ayuda y orienta a la organización a concentrarse en la consecución de los mismos, evitando la generación de una actitud negativa frente al cambio.

### *Objetivos de la Gestión del Cambio*

La gestión del cambio tiene como objetivo principal minimizar el impacto del cambio de sistema en la gestión del INCMNSZ, de cara a facilitar y garantizar el éxito de la implantación.

Para poder cumplir con este objetivo, se considera necesario dar respuesta a lo largo del proyecto a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los objetivos de cada uno de los colectivos implicados en el cambio y cómo puedo ayudarles a alcanzarlos?
- ¿Cuáles son las necesidades de comunicación que el ministerio y el tejido empresarial local, demandarán ante un proyecto de estas características?
- ¿Cuál es el grado de capacitación necesario y la mejor forma de alcanzarlo para adecuarse al modelo objetivo?
- ¿Cómo coordinamos las distintas actuaciones para conseguir el mejor resultado?

### *Enfoque*

Para abordar el proyecto de gestión del cambio para el Instituto, **everis** dispone de un enfoque estructurado en 4 puntos relevantes. El alcance de cada una de las líneas de actuación es:

- **Gestión de colectivos:** la gestión de colectivos tiene como finalidad principal involucrar a todas las áreas implicadas. Para ellos se llevan a cabo sesiones de trabajo con el fin de generar compromiso e involucración en las personas que van a jugar un rol clave en la implantación, garantizar la interiorización del cambio, identificar las fortalezas de la organización a través de las cuales forman la base en la que apoyarse para impulsar el proceso de cambio.
- **Comunicación:** La comunicación tiene como finalidad informar a todas aquellas personas afectadas por el cambio. Para ello se lleva a cabo un análisis organizacional con el objetivo de identificar las resistencias al cambio, los riesgos y a aquellas personas que por su liderazgo pueden actuar como agentes de cambio. Esta línea de actuación se concreta con un plan de comunicación.
- **Formación:** La capacitación o formación tiene como finalidad dotar a los empleados afectados por el cambio con los conocimientos necesarios para poder realizar un adecuado uso de las herramientas de ehCOS. Esta línea de actuación se concreta con un plan de capacitación, así como (ocasionalmente) los materiales de formación asociados (manuales, presentaciones, guías, etc.).
- **Coordinación:** La coordinación tiene como finalidad garantizar que las acciones de gestión del cambio se están llevando a cabo de manera coordinada a la implantación.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### Formación

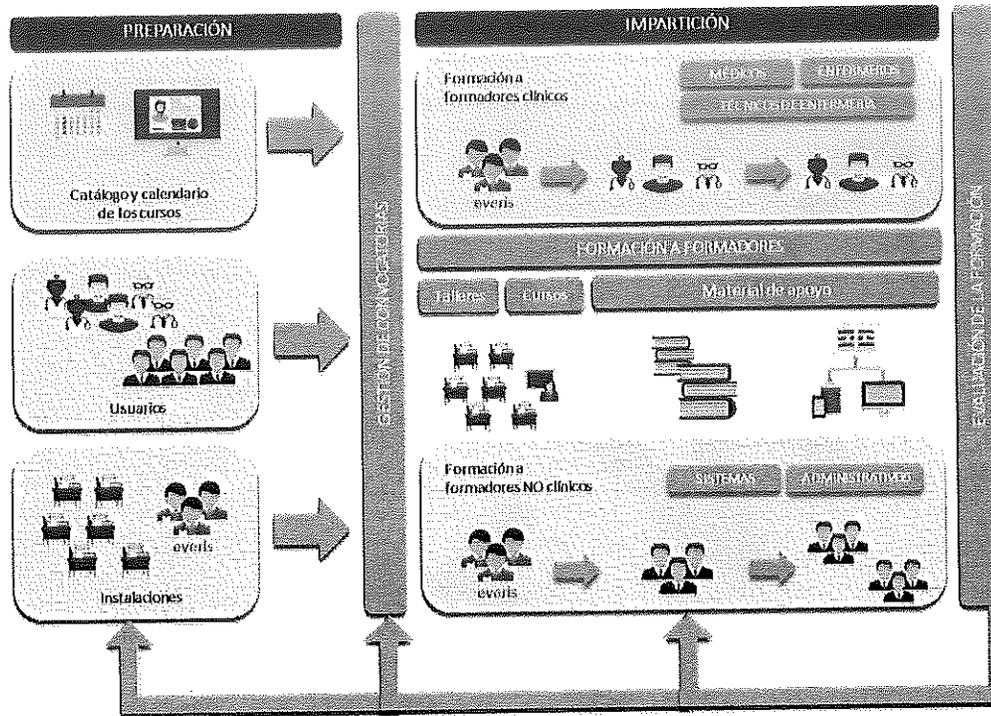
El plan de formación definirá el alcance, la planificación y las tareas necesarias para realizar el proceso de formación. La ejecución de este plan de formación estará soportada por la siguiente metodología, que divide las actividades a realizar en las siguientes fases:

- **Identificación de las necesidades.** Se analizará la estrategia de formación que más se ajusta a las necesidades reales de los diferentes usuarios.
- **Diseño del mapa de formación.** Se definirán las sesiones y contenidos de los cursos recomendados para cada uno de los perfiles profesionales que integran al Instituto.
- **Diseño del calendario de formación.** En función de la demanda existente y de los recursos disponibles en el hospital, se definirá el calendario de formación que más se ajuste a las necesidades del hospital.
- **Formación.** Los usuarios realizarán los cursos del mapa de formación. Para cada curso se recogerá información para su posterior análisis.
- **Medición y evaluación de los resultados.** La evaluación de la información será recopilada tras la formación para identificar mejoras en los cursos y en el proceso.
- **Consolidación del conocimiento.** Tras la acción formativa, se establecerán los medios para facilitar el aprendizaje continuo. Se realizarán controles periódicos mediante la realización de encuestas o reuniones con los diferentes responsables de áreas para asegurar la correcta *Formación Presencial o en Línea*, cómo ha sido solicitado por el Instituto ya que se trata de una actualización de versión. En el caso de que los resultados no sean los esperados, se realizarán sesiones formativas de refuerzo en aquellos servicios donde el porcentaje de usuarios formados no cumplan los requerimientos exigidos durante la fase de Mantenimiento y Soporte de la última versión.
- **Transferencia conocimiento tecnológico.** Formación técnica al área de sistemas de la organización.

Siguiendo esta metodología, quedan definidos una serie de cursos y talleres formativos que ayudarán a alcanzar los objetivos marcados por la gestión del cambio.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN



Everis otorgará la **Modalidad de Formación a Formadores** para la transferencia de conocimientos, los cuales se basan en las características y necesidades del Instituto, así como de los objetivos del aplicativo.

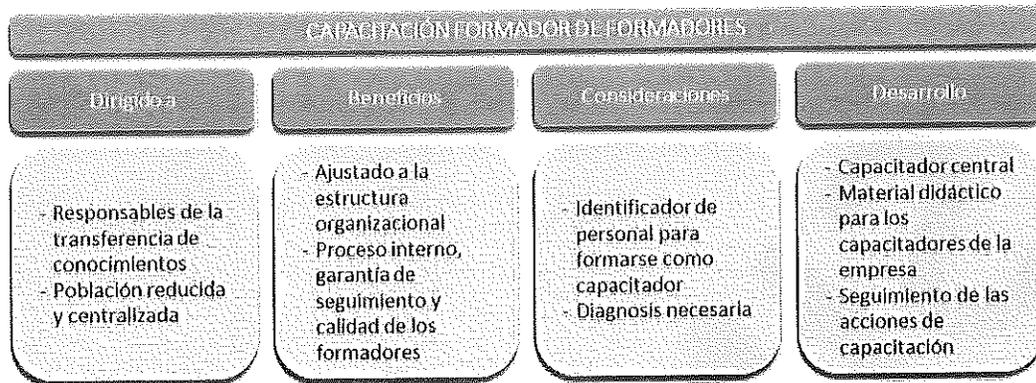
Esta modalidad de capacitación está dirigida a personal interno de la Institución, se cuenta con el conocimiento de la organización y del modelo operativo propio. En ella se promueve la productividad y el crecimiento de la organización desde el nivel interno, dado que son los mismos empleados quienes se apropian del entrenamiento y liderazgo, logrando la transmisión del conocimiento como un proceso activo de la organización.

El Instituto selecciona a sus agentes de cambio internos, a través del servicio se forma al capacitador interno en las competencias necesarias para comprender y propiciar la adopción a la transformación que implica el proyecto.

Los agentes de cambio internos (Capacitadores Internos) formados durante el "Formador de Formadores" contarán con las competencias y herramientas necesarias para realizar sesiones de sensibilización antes de iniciar la capacitación y promover la implementación del aplicativo.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN



### Infraestructura

La última versión ehCOS contiene nuevas funcionalidades, nuevos requerimientos en el dimensionamiento de infraestructura, asignación de recursos de acuerdo a la interacción de los aplicativos de ehCOS, tomando en cuenta la concurrencia de usuarios y el número de pacientes con los que cuenta el Instituto.

Los datos del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán que se han tenido en cuenta para realizar el dimensionamiento son los siguientes:

- Se considera un total de 3531 usuarios (clínicos + administrativos) trabajando en tres turnos (matutino, vespertino, nocturno) con una concurrencia del 25%.
- El número aproximado de pacientes es de 270.000.
- El diseño de la arquitectura debe de contemplar alta disponibilidad, además la caída de un servidor de cada uno de los roles (Servidor de aplicación, Base de Datos y Balanceador) no debe afectar el rendimiento de la solución.
- El servicio de Vademécum no debe de ser redundante porque no se ha considerado crítico. Para este caso en concreto, la redundancia se proporcionará con la propia tecnología de virtualización utilizada, por ejemplo manteniendo un servidor en stand by para arrancar de forma manual en caso de fallo del activo.
- La carga se ha distribuido, balanceando todos los servidores de aplicaciones. No hay servidores en stand by.

Tomando como base los requerimientos mínimos recomendados por Producto y los datos del Instituto, se hace la siguiente propuesta que contempla los siguientes recursos:



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN**

**Requerimiento de servidores para ambiente productivo**

Rol		S.O.	vCPU	Memoria (GB)	Disco S.O. (GB)	Disco Datos (GB)
01	Servidor de APP1	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
02	Servidor de APP2	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
03	Servidor de APP3	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
04	Servidor de APP4	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
05	Servidor de APP5	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
06	Servidor de BBDD 1	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	500
07	Servidor de BBDD 2	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	500
08	Servidor Balanceador 1	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	10	
09	Servidor Balanceador 2	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	10	
10	Servidor Repositorio	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	2	50	
11	Servidor Monitoreo (Zabbix)	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	30	
12	Servidor SIPAM	Windows 2008 R2 Ent-Estándar	2	4	50	
			<b>66</b>	<b>242</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>

**Requerimiento de servidores para ambiente de Calidad**

Rol		S.O.	vCPU	Memoria (GB)	Disco S.O. (GB)	Disco Datos (GB)
01	Servidor de APP1	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
02	Servidor de APP2	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
03	Servidor de BBDD 1	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	24	50	300
04	Servidor de BBDD 2	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	24	50	300
05	Servidor Balanceador 1	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	20	
06	Servidor SIPAM	Windows 2008 R2 Ent-Estándar	2	4	50	
07	Servidor Monitoreo (Zabbix)	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	30	
			<b>38</b>	<b>124</b>	<b>300</b>	<b>600</b>

*[Handwritten signatures and initials]*



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Se implementarán 2 ambientes principales: un ambiente Productivo y un ambiente QA o Pre-Productivo (Infraestructura proporcionada por el Instituto).
- Si bien en un modelo ideal, el ambiente QA debe ser una réplica de producción, en este caso se propone un ambiente “reducido” de Producción, pero contemplando
- Las principales características de Producción (Balanceo de aplicaciones y Alta Disponibilidad para el servidor de Base de Datos, además de un ambiente de SIPAM sugerido por el cliente.
- Actualmente se incluye la parte de integraciones directamente en los servidores de aplicación, aprovechando el balanceo y Alta Disponibilidad del propio servidor de aplicaciones, además de favorecer las integraciones propias de ehCOS en cada servidor.
- Se incluye un servidor de monitoreo Zabbix. Este es un software opensource, en el cual por medio de agentes se puede observar en tiempo real el estado de “salud” de cada servidor incluido y además de proporcionar alertas en caso que algún indicador salga del umbral definido.
- A diferencia del propio monitoreo de ehCOS, el cual está embebido en la aplicación, dado que no forma parte de la ejecución de la JVM, el monitoreo no se ve afectado en caso de alguna eventualidad del rendimiento de la JVM, proporcionando datos y alertas en tiempo real del estado de “salud” del servidor.
- Se implementará con la infraestructura del Instituto un servidor para el repositorio de imágenes, considerando el crecimiento promedio actual del repositorio, más los comentarios realizados por el Instituto.

### ***Integración Sistemas Satélites al ECE***

Durante la fase de análisis y definición de integraciones se establecerá un calendario de reuniones a las que asistirán los responsables técnicos de ehCOS, el Instituto y sus actuales proveedores. En estas reuniones se analizarán las guías de interoperabilidad existentes para identificar el nivel de reutilización posible de las integraciones existentes y definir las necesidades de implementación para cubrir los puntos de integración requeridos con la versión 4.0.

El alcance considera el ajuste a las interfaces de salida del ECE, el resto de ajuste a las integraciones con lo demás sistemas serán atendidos por parte del Instituto y sus proveedores. Estos sistemas, aplicativos o funcionalidades legadas a ser integradas son:

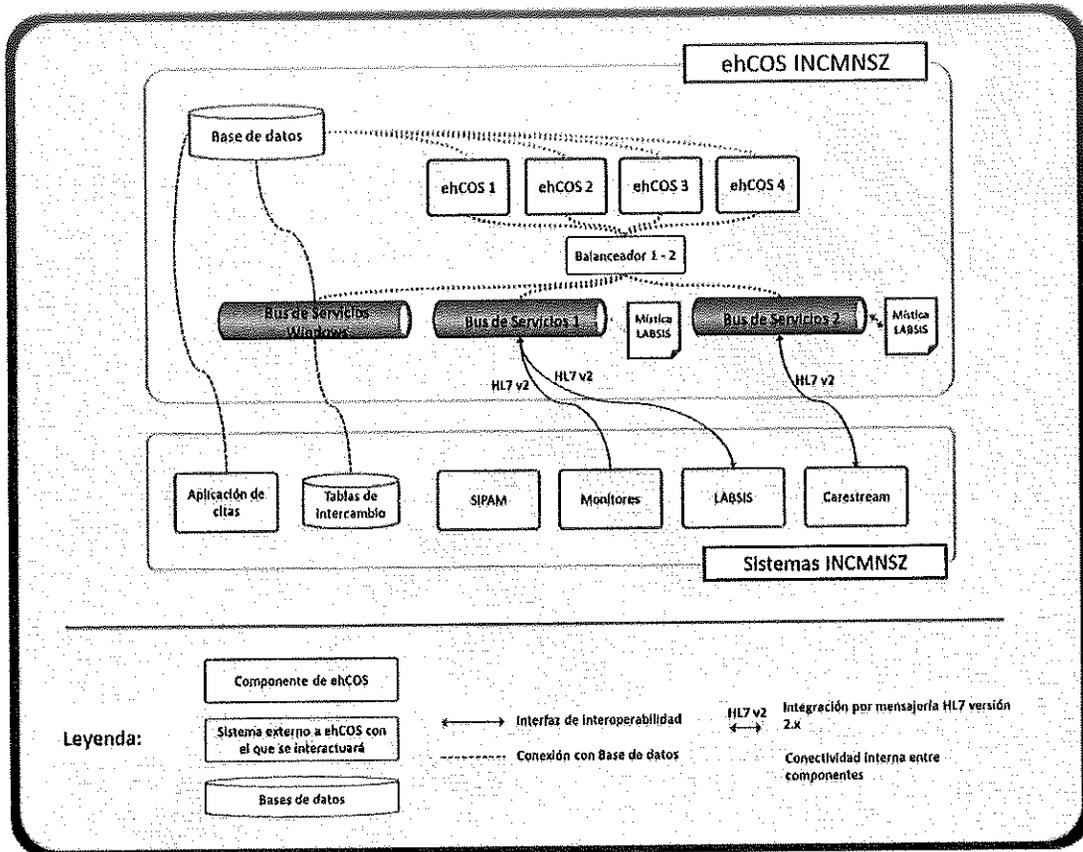
- ERP
- LIS
- RIS/PACS
- SIPAM
- CAJA

De acuerdo con los requerimientos técnicos y las aplicaciones y sistemas indicados por el Instituto el mapa de interfaces quedará como muestra la siguiente ilustración:



# INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

A continuación se enlista los puntos de integración así como sus protocolos:



*Handwritten notes and signatures:*

Handwritten marks including a large 'S', a signature, and other scribbles.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### Lista de puntos de integración

Sistema	Módulo	Integración	Origen	Destino	Protocolo	
SIPAM	Trabajo Social	Creación de paciente	ehCOS	SIPAM	Tablas de Intercambio	
		Modificación de datos de paciente	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
		Consulta de saldo	SIPAM	ehCOS	Tablas de intercambio	
	Hospitalización	Admisión de pacientes	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
		Alta médica	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
		Cancelación de alta médica	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
		Cargos y devoluciones	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
	Urgencias	Admisión de pacientes	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
		Alta médica	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
		Cancelación de alta médica	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
	Consulta externa	Programación de citas de Consulta Externa	ehCOS	SIPAM	Tablas de Intercambio	
		Programación de citas de Laboratorio	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
		Consulta de estado de cobro por consulta externa actual	SIPAM	ehCOS	Tablas de Intercambio	
		Consulta de estado de cobro por adeudo por consultas del día actual	SIPAM	ehCOS	Tablas de intercambio	
	Reintentos	Reenvío de mensajes que no llegaron a SIPAM	ehCOS	SIPAM	Tablas de intercambio	
	Altas administrativas	Alta administrativa de hospitalización	SIPAM	ehCOS	Tablas de Intercambio	
		Cancelación de alta administrativa de hospitalización	SIPAM	ehCOS	Tablas de Intercambio	
		Alta administrativa de urgencias	SIPAM	ehCOS	Tablas de Intercambio	
		Cancelación de alta administrativa de urgencias	SIPAM	ehCOS	Tablas de Intercambio	
	Prestaciones	Administración de prestaciones	SIPAM	ehCOS	Tablas de intercambio	
	LABSIS	Laboratorio	Creación de paciente	ehCOS	LABSIS	HL7 v2.x
			Modificación de datos de paciente	ehCOS	LABSIS	HL7 v2.x
			Creación de solicitud de laboratorio	ehCOS	LABSIS	HL7 v2.x
Modificación de solicitud de laboratorio			ehCOS	LABSIS	HL7 v2.x	
Cancelación de solicitud de laboratorio			ehCOS	LABSIS	HL7 v2.x	
Cancelación de solicitud de laboratorio			LABSIS	ehCOS	HL7 v2.x	
Aceptación de solicitud de laboratorio			LABSIS	ehCOS	HL7 v2.x	
Confirmación de llegada del paciente			LABSIS	ehCOS	HL7 v2.x	
Recepción de resultados de laboratorio			LABSIS	ehCOS	HL7 v2.x	
Carestream			Radiología	Creación de paciente	ehCOS	Carestream
	Modificación de datos de paciente	ehCOS		Carestream	HL7 v2.x	
	Fusión de pacientes	ehCOS		Carestream	HL7 v2.x	



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Sistema	Módulo	Integración	Origen	Destino	Protocolo
		Creación de solicitud de radiología	ehCOS	Carestream	HL7 v2.x
		Aceptación de solicitud de radiología	Carestream	ehCOS	HL7 v2.x
		Rechazo de solicitud de radiología	Carestream	ehCOS	HL7 v2.x
		Cancelación de solicitud de radiología	Carestream	ehCOS	HL7 v2.x
		Confirmación de orden terminada	Carestream	ehCOS	HL7 v2.x
		Interpretación de resultados	Carestream	ehCOS	HL7 v2.x
Monitores	Monitores	Captura de información de monitores	Monitores	ehCOS	HL7 v2.x
Aplicación de citas	Citas	Captura de información de citas	ehCOS	Aplicación de citas	Tablas de Intercambio

Las integraciones fueron desarrolladas con base en lo establecido en las Guías de Interoperabilidad, con la participación del INCMNSZ, everis, LABSIS, Carestream y Telmex, en la versión productiva. Telmex fue quién desarrolló el componente intermedio entre los sistemas, por lo cual deberán revisarse el impacto y los ajustes necesarios por parte del Instituto.

### Parametrización

Esta línea de trabajo permite recopilar toda aquella información que es parametrizable y específica para el Instituto, si bien es cierto que actualmente se encuentra operando una versión del ECE, se deberá validar nuevamente en el caso de existir cambios en los procesos o información de catálogos para incorporarlos en la última versión.

A continuación se detallan las actividades que se llevarán a cabo:

- Identificar sistemas origen
- Recopilar información parametrizable
- Revisar carga de datos maestros incorporados por ehCOS CLINIC
- Revisar información enviada
- Revisar datos maestros type\_master
- Cargar las tablas de Base de Datos
- Tomar tiempos de la carga de la Base de Datos

### Migración

Se tomará la Base de Datos productiva del Instituto a la cual se le correrán scripts para "subirla de versión", lo que permitirá dejarla preparada para operar en la última versión de la suite de ehCOS. Garantizando que toda la información del INCMNSZ se migrará correctamente.

La información que se migrará será la totalidad de la información existente en la BBDD original con la que cuenta hasta el momento de la implantación de la versión 4.0. Se realizarán algunas adaptaciones a la Base de Datos para la correcta carga en la última



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

versión. La estrategia de Migración será validada y aprobada por el área de Sistemas del Instituto - TIC.

La puesta en marcha del nuevo sistema garantizará que el arranque de todos y cada uno de sus componentes se realice de forma totalmente operativa.

Esto implica que en el momento de su puesta en marcha el sistema contendrá todos los datos requeridos para asegurar la plena utilización del mismo por parte de los usuarios, por lo que la migración de datos desde el ECE actual es una etapa clave para la implantación de la solución. Es necesario asegurar que todos de los datos existentes en el sistema actual formarán parte de la nueva aplicación para cubrir dos objetivos básicos:

- Asegurar el correcto mantenimiento de los datos históricos del ECE actual.
- Depurar los datos existentes de forma que se cumplan los requisitos indispensables de calidad e integridad referencial de la información.

### **Requerimientos a Migrar (Merge)**

Los desarrollos que se han realizado en la versión 2.0 propias del Instituto para ampliar funcionalidad o adaptar a procesos propios, sobre la versión base de la última versión de la Suite ehCOS, serán migrados a la última versión. Everis llevará a cabo la fusión (Merge) de todos los desarrollos para que sean adaptados a la última versión y su funcionamiento sea el adecuado.

TIPO	JIRA	DESCRIPCIÓN
Evolutivo	EHCOSPROD-20286	Integrar en los informes, a todos los componentes de tipo texto que no tengan asociada una funcionalidad adicional la funcionalidad para crear macros (plantillas)
Evolutivo	EHCOSPROD-19702	Se solicita realizar modificaciones al encabezado del jasper del Resumen del episodio para que tenga el mismo formato que el utilizado en el Instituto
Evolutivo	EHCOSPROD-19592	Se solicita realizar modificaciones al encabezado del jasper de la solicitud de Banco de Sangre para que tenga el mismo formato que el utilizado en el Instituto
Evolutivo	EHCOSPROD-19568	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Cardiología-Prueba de Esfuerzo) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19567	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Cardiología-Prueba Holter) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19566	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Urología) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19552	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Neurología-Trastornos del dormir) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN**

TIPO	JIRA	DESCRIPCIÓN
Evolutivo	EHCOSPROD-18556	Pantalla Selección manual de pacientes duplicados, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18555	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Medicina Nuclear) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18554	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Densitometría Ósea) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18553	Se requiere realizar cambios en la pantalla de ficha paciente al crear un paciente en EMPI, para replicar la funcionalidad que ya existe en versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18552	Visualización de solicitudes por gabinete en el VHC, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18551	Se requiere poder realizar búsqueda de constantes por rango de fechas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18546	Modificación a la pantalla Pacientes Hospitalizados - CLINIC, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-15812	Modificaciones en etiquetas y brazaletes de Urgencias, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-15760	Modificaciones a la Lista de trabajo de Agenda, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-14523	Migración de informes médicos, deberán quedar los mismos que maneja el Instituto con la funcionalidad que ahora mismo tienen
Evolutivo	EHCOSPROD-12132	Agregar módulo de Trabajo Social en PMG, deberá quedar el módulo exactamente igual al que se maneja en la versión 2.0
Evolutivo	EHCOSPROD-12131	Modificaciones en Pantallas de EMPI, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11868	Adecuación de solicitudes de laboratorio en cex (programación de varias muestras), para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11841	Agregar el número de registro en el mapa de camas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11840	Pantalla Censo General, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11838	Crear pantalla de nombre "Candidatos a Alta Institucional", para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11837	Crear pantalla que permita al médico dar "Alta de Especialidad", para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11832	En el menú Solicitudes registradas no sea por tipo de servicio sino una lista en general, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN**

TIPO	JIRA	DESCRIPCIÓN
Evolutivo	EHCOSPROD-11815	Establecer tiempo para firmado de informes médicos, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11811	Modificaciones en el Filtro Laboratorio del VHC, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11810	Agregar pantalla "Solicitudes de paciente" en CLINIC, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11809	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Patología) CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11798	En la opción "Notificación de Evento adverso" no deben ser obligatorios los campos, ya que se solicitó por requerimiento este cambio en la versión 2.0
Evolutivo	EHCOSPROD-11796	Mostrar todos los apartados de las escalas desplegados, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11794	Modificación en Planes de cuidados de enfermería, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11787	Modificación en la configuración de agendas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11786	Reporte mensual de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11785	Modificaciones a la pantalla Búsqueda de episodios, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11783	Agregar validaciones de programación para los cirujanos, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11768	Agregar módulo de Configuración de Trabajo social en HIS, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11745	Modificaciones en la solicitud de Internación, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11741	Realizar cambios en la solicitud de materiales (CEYE), para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11738	Modificaciones en la Lista de Incidencias de seguridad, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11734	Modificaciones al Triage en el módulo de urgencias, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11733	Modificaciones a Pacientes en Urgencias, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11726	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Endoscopia) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN**

TIPO	JIRA	DESCRIPCIÓN
		up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11722	Modificaciones al Gestor de Solicitudes CPOE, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11720	Modificaciones a la pantalla de Prescripción, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11714	Búsqueda de citas HIS y Clinic, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11713	Modificación del registro de Constantes en los módulos de CEX/URG/HOSP, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11712	Creación de pantalla Registro de llegada, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11711	Modificación de la pantalla Solicitud de cita CEX/Preconsulta, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11695	Modificaciones a la LT Solicitudes cita en HIS, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19569	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Gastroenterología) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19501	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Neurología-Neurofisiología) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade

## Soporte

Soporte al Expediente Clínico Electrónico del INCMNSZ garantizará la continuidad, disponibilidad y calidad de los servicios.

La sinergia entre módulos ofrece la posibilidad de adaptarse a las necesidades del Instituto, aumentando el valor del servicio y actuando con dinamismo según los requerimientos.

Para garantizar la calidad de estos servicios se siguen metodologías y normativas estándares de buenas prácticas en el soporte y provisión de servicios TI, se adecuan los conocimientos del equipo a través de su formación continua, se utiliza un sistema de gestión de incidencias para un mantenimiento preventivo, proactivo y correctivo.

La fase de Soporte se realizará por everis durante el periodo establecido en el cronograma del presente Anexo Técnico, una vez concluido pasará a ser responsabilidad del INCMNSZ el llevar a cabo las actividades que se establecen.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN



El objetivo general es proveer un servicio de Mesa de Ayuda (Soporte) que atienda dudas, incidencias y problemas que se presenten en el sistema durante el soporte.

Los objetivos específicos son:

- Atender todas las llamadas recibidas
- Resolver un alto porcentaje en línea
- Seguimiento en línea de los casos derivados
- Reducir llamados recurrentes en el tiempo

Principales Actividades:

- Proporcionar soporte mediante un equipo experto en la funcionalidad del ECE y con la capacidad de dar soluciones efectivas a los usuarios de la aplicación.
- Recibir, clasificar y solucionar los incidentes de aplicación reportados sin importar la naturaleza de los mismos.
- Facilitar a los usuarios el correcto uso y funcionalidad del ECE garantizando el soporte adecuado de este a los procesos del Instituto.
- Generar reportes de comportamiento de incidentes que permitan identificar áreas de oportunidad (ej. Capacitación) que permitan optimizar el uso del Expediente Clínico Electrónico.

### **Beneficios del Soporte**

El soporte cuenta con los siguientes beneficios para los usuarios y también para el Instituto:

- Mantener un número único de contacto donde los usuarios pueden canalizar sus consultas o problemas.
- Contar con una administración centralizada de todos los requerimientos y problemas asociados a la plataforma informática.
- Disponibilidad permanente de soporte.



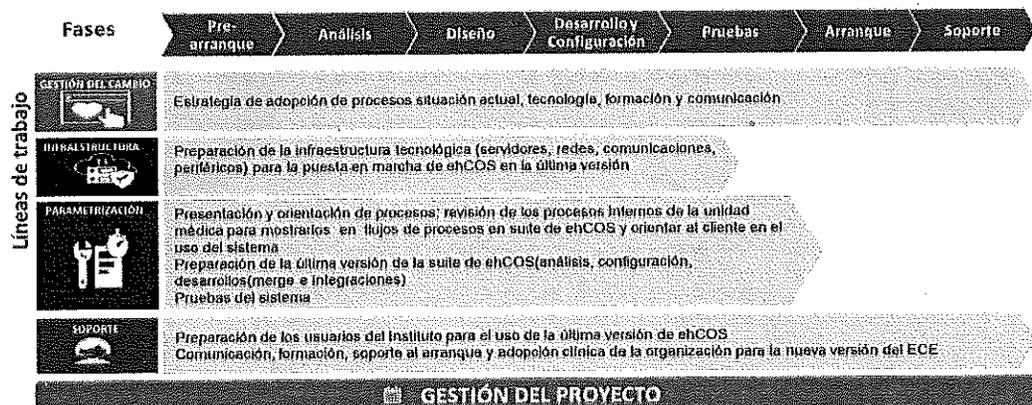
## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Aumentar la productividad de los usuarios, evitando que soliciten ayuda de sus compañeros de trabajo, generando tiempos improductivos y resolviendo en plazos de minutos un alto porcentaje de los requerimientos.
- Descargar de una problemática muy demandante a las áreas de informática, quienes son las que usualmente asumen este rol, permitiéndoles que se dediquen a su actividad central.
- Reportes con la información de las solicitudes y recomendaciones para tomar acciones de mejora continua.

### Componentes del Servicio

- **Soporte:** Este rol representa el primer punto de contacto con el usuario. El primer nivel de soporte está conformado por un equipo multi disciplinario a cargo de resolver consultas en forma telefónica. Para esto serán capacitados en los temas esenciales de la solución y los componentes a implementar al equipo de la Subdirección del TIC del Instituto.
- **Soporte Nivel 2:** Este rol corresponde a los grupos funcionales, encargados de resolver solicitudes que requieran un mayor grado de especialidad. El segundo nivel de soporte está conformado por personal de la Subdirección del TIC del Instituto.
- **Soporte Nivel 3:** En caso de ser necesario se gestionará internamente el apoyo de consultores funcionales y técnicos expertos (Nivel 3) para trabajar en la incidencia reportada con relación al aplicativo del Expediente Clínico Electrónico. Cualquier componente adicional en lo que respecta a redes, comunicaciones, integraciones, BD deberá ser atendido por el Instituto a través del área de TIC.

### Fases del Proyecto – Líneas de Trabajo






## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### Fase de Pre arranque

Objetivo.- Validar la organización, logística, normas de gestión y los requerimientos básicos necesarios de la infraestructura para el correcto desarrollo del proyecto con respecto al alcance y los tiempos que establezca.

Las principales actividades a considerar son:

1. Identificar pre requisitos de pre arranque
2. Configurar la infraestructura necesaria para la implantación de la Versión 4.0, misma que será proporcionada por el Instituto de Acuerdo a las especificaciones dadas por everis.
3. Identificar nuevas funcionalidades de la Versión 4.0 con el fin de establecer las brechas a considerar en las siguientes fases.
4. Establecer las normas de gestión de los equipos de trabajo y el Comité Médico

Linea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
Gestión del cambio	Definir usuarios y perfiles	Identificar y nombre al responsable de llevar a cabo la gestión del cambio
Gestión del cambio	Identificar Áreas de Oportunidad para el cambio	Identificar áreas de oportunidad y posibles amenazas que pudieran tener impacto al no considerarse.
Gestión del cambio	Organizar y definir Key users	El responsable del cambio deberán trabajar en los aspectos necesario para Implicar a Directivos y líderes del cambio (key users)
Gestión del proyecto	Identificar requisitos Pre-arranque	Establecer y validar los requerimientos plasmados en la propuesta del proyecto, así como los requisitos mínimos necesarios para el arranque del mismo, tales como: alcance, equipos de trabajo, reglas de negocio, información a migrar, infraestructura y resto de sistemas a integrar relacionados con el expediente electrónico. Con el fin de garantizar desde el inicio del proyecto todas las piezas fundamentales a considerar en el up grade de la última versión de la suite de ehCOS.
Gestión del Proyecto	Realizar Reunión de Kick Off	Presentar las Normas de Gestión que se seguirán durante el proyecto, así como el alcance, metodología a seguir, plan inicial del proyecto, principales riesgos, involucrados y roles de los diferentes equipos. El objetivo principal de la reunión de Kick Off es establecer los lineamientos de trabajo a todos los participantes de los equipos de trabajo y al sponsor del proyecto para conocimiento de los mismos y se tenga la misma línea de actuación para lograr alcanzar de manera éxitos las metas o resultados propuestos.
Gestión del proyecto	Realizar Seguimiento de proyecto	Realizar el seguimiento de las actividades programadas semanal o quincenalmente, validando acuerdos, programando próximas actividades y detectando riesgos. Con la finalidad de llevar un control preciso de las actividades por cada fase.
Infraestructura	Identificar requisitos mínimos para la instalación de la infraestructura	Establecer y validar los procesos y requerimientos para la instalación de los ambientes de acuerdo a las necesidades del proyecto para comenzar la etapa de análisis.
Gestión del cambio	Identificar Nueva Funcionalidad última versión de la Suite	Conocer las funcionalidades que cambian, son nuevas y en las que se tiene que reforzar el cambio.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### *Fase de Análisis*

Everis en conjunto con el INCMNSZ establece en esta fase los requerimientos a cubrir como desarrollos propios de Nutrición, así como considerar los aspectos tecnológicos.

Las actividades a realizar son:

1. Presentar a los usuarios las nuevas funcionalidades con respecto a la versión 2.0 del Expediente Clínico Electrónico en ambiente productivo.
2. Identificar las Brechas encontradas en las sesiones y definir los ajustes necesarios para adaptar a la operación actual, considerando el menor impacto posible.
3. Análisis de Brecha entre la Versión 4.0 de la Suite ehCOS y el Expediente Clínico Electrónico
4. Everis realizará un análisis de Brechas de la versión 2.0 (productiva V2.0) a la Versión 4.0 de la Suite ehCOS (V4.0) con el fin de identificar de manera conjunta con los usuarios los cambios, nueva funcionalidad y adaptación de los procesos operativos clínicos o administrativos en el caso que se vean impactados.
5. Everis migrará los desarrollos evolutivos de los últimos 2 años propios de Instituto basados en ehCOS a la Versión 4.0, garantizando la correcta funcionalidad y el estándar modular de los desarrollos.
6. Sesiones de Presentación Nueva Funcionalidad
7. Sesiones de Trabajo Validación de Brechas y planteamiento de solución para eliminar Brechas de la versión 2.0 a la versión 4.0.
8. Resultado de Análisis de Brechas.
9. Estimar y realizar documento resultado de las Brechas encontradas en la sesiones de trabajo.
10. Se validará los proceso y a nivel organizacional si existe alguna afectación en las brechas encontradas.
11. Realizar el análisis de impacto en la integraciones actuales que tiene el Expediente Clínico Electrónico con el resto de sistemas institucionales, como imagenología, laboratorios, caja por ejemplo
12. Identificar agentes de cambio y equipo de trabajo para incluirlo durante el desarrollo del proyecto para apoyar una mejor adopción de la versión 4.0.

Línea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
Parametrización	Realizar Mesas de trabajo	Realizar mesas de trabajo de análisis de procesos de la versión 2.0 y mostrar la funcionalidad en la última versión de la suite de ehCOS, identificando los GAPs y la funcionalidad propia del Instituto a migrar a la versión 4.0, necesidades de desarrollo, configuración e integraciones con otros sistemas que se requieren para la correcta configuración de los flujos clínicos y administrativos del Expediente Clínico Electrónico
Parametrización	Realizar Gestión de la configuración	Validar con las áreas responsables los catálogos y usuarios por parte del Instituto. La información configurable necesaria para la personalización del Expediente Clínico Electrónico para la nueva funcionalidad de la versión.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Parametrización	Realizar la estimación de GAP's	Realizar un inventario de GAP's, resultado de las mesas de trabajo, clasificando los requerimientos por su tipología (desarrollo, configuración, integraciones y migraciones) y su complejidad, para priorizar e incluir el plan de trabajo detallado
Gestión del Cambio	Validar procesos	Identificar como afecta el cambio de los procesos en el caso de que aplique a las personas
Gestión del Cambio	Identificar resistencia al cambio	Identificando posibles causas de resistencia al cambio
Gestión del Cambio	Conformar equipo de Gestión del Cambio	Después de analizar a las personas e identificar a los líderes de cambio se deberá conformar el equipo de gestión del cambio
Gestión Proyecto	Validar y aprobar Análisis	Validación y aprobación por parte del Instituto de la documentación del análisis funcional. Esta tarea sirve como punto de partida para comenzar la etapa de diseño.

### Fase de Diseño

En esta fase se establecerá la definición funcional y técnica necesaria para la implementación de la versión 4.0 de manera integral con los sistemas del Instituto que estén relacionados con el Expediente Clínico Electrónico. Adicionalmente contemplar la estrategia de migración de la información actual.

Las actividades a realizar son:

1. Desarrollar Diseños Funcionales. A partir del análisis de Brechas, priorización por el usuario y solución de las mismas se realizarán los diseños funcionales correspondientes para cubrir los requerimientos funcionales de la operación actual a la última versión.
2. Desarrollar Diseños Técnicos. Elaborar los diseños técnicos a partir de los diseños funcionales como parte de la documentación de los desarrollos realizados y adaptaciones de la operación actual a la última versión.
3. Diseño de las integraciones adecuados al nuevo modelo. Actualizar Guías de interoperabilidad al nuevo modelo de la última versión, diseños funcionales de acuerdo a los ajustes que se requieren en el ECE con respecto a otros aplicativos relacionados.
4. Entregar y validar la arquitectura del sistema. El Instituto proveerá de la infraestructura necesaria para los ambientes de QA y Productivo que soportarán la última versión.
5. Elaborar estrategia de migración everis en la estrategia de migración tendrá como prioridad en todo momento la seguridad e integridad de la información del ECE para pasar a la versión 4.0, la estrategia deberá contemplar Modelo de Datos, Datos y programas.
6. Elaborar planes de pruebas
7. Estrategia Gestión del Cambio. everis establecerá la estrategia a seguir para llevar a cabo el cambio a la versión 4.0 del Expediente Clínico Electrónico que garantice la mejor adopción tecnológica del aplicativo.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- a. Plan de Formación.- Establecer los cursos por perfil a impartir, calendario por perfiles y turnos de acuerdo a lo que establezca el Instituto. Así como establecer los requerimientos necesarios en tiempo y forma al Instituto para que sean organizados los espacios y disponibilidad de los usuarios para llevar a cabo la capacitación.
- b. Plan de Comunicación.- Establecer en conjunto con el Instituto los comunicados que se llevarán a cabo
- c. Elaboración de Documentación.- Desarrollar y entregar los manuales técnicos y funcionales del ECE en la última versión.

Línea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
Gestión Proyecto	Actualización del Plan de Trabajo	Elaborar el cronograma detallado por cada equipo de trabajo dentro de la línea de parametrización de cada actividad de desarrollo, configuración, migración e integración.
Parametrización	Desarrollar Diseños Funcionales	Detallar y diseñar la funcionalidad que se tendrá que migrar al ECE en el up grade de versión, tomando en cuenta el análisis de los requerimientos, y el modo en el que se contrastarán los procesos clínicos y administrativos en la versión 4.0.
Parametrización	Desarrollar Diseños Técnicos	Detallar los principios técnicos necesarios para realizar la funcionalidad solicitada en los diseños funcionales.
Parametrización	Entregar y validar la arquitectura del sistema	Presentar desde un punto de vista técnico, la arquitectura con la que cuenta el sistema, tomando en cuenta la tecnología utilizada, la estructura de información y la Interacción con otros sistemas.
Parametrización	Actualizar Guías de interoperabilidad	Revisar y validar las guías de interoperabilidad actual y la que se requiere para el up grade para considerar los ajustes que se requieren a las integraciones existentes con otros aplicativos
Parametrización	Elaborar estrategia de migración	Revisar y validar las guías de migración utilizadas para garantizar el correcto desarrollo de las migraciones definidas para el proyecto durante las sesiones de análisis. Se debe generar una estrategia de migración de acuerdo a los procesos de migración de ehCOS
Parametrización	Validar y aprobar diseños funcionales y técnicos	Validar y aprobar con el Instituto los diseños funcionales para comenzar con los desarrollos y configuraciones necesarias.
Parametrización	Elaborar planes de pruebas	Elaboración de los planes de pruebas unitarias, con el área de TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) y usuarios finales (Clínicos y Administrativos) de manera que sirvan como mecanismo de aseguramiento de la calidad de los desarrollos, configuraciones, integraciones y migraciones.
Gestión del Cambio	Lanzamiento Gestión del Cambio	Lanzamiento de Gestión del Cambio para el Arranque de manera formal con el equipo de Gestión del Cambio del Instituto y everis.
Gestión del Cambio	Elaborar Manuales de Usuario	Desarrollar los manuales que servirán para la capacitación y de apoyo a los usuarios durante y después de la fase de arranque.
Infraestructura	Elaborar Manuales Técnicos	Desarrollar los manuales que servirán para la capacitación y de apoyo al área del TIC durante y después de la fase de arranque.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Línea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
Gestión del Cambio	Realizar Estrategia Comunicación	Segmentar la audiencia. Identificar mensajes que se quieren transmitir a las personas. Definir canales para la entrega de los mensajes. Identificar encargados (Líderes) de difundir los mensajes o información relevante. Plan de Comunicación detallado.
Gestión del Cambio	Realizar Estrategia Formación	Identificar las necesidades de formación según mejoras establecidas en el proyecto Identificación de las personas que recibirán la información según rol y perfil. Plan de Formación y programación de los cursos
Gestión del Cambio	Realizar el Plan de Motivación	Seleccionar aspectos a motivar. Identificación de destinatarios Determinación de acciones de motivación y asignación de parámetros de motivación.
Infraestructura	Preparar Ambiente Capacitación	Realizar la Instalación del ambiente de capacitación con toda la configuración necesaria y los caso a utilizar en la misma, con datos de pacientes
Gestión del Cambio	Logística de Formación	Lista de participantes al curso Temario Constancia de participación en el curso

### ***Fase de Desarrollo y Configuración***

Everis establecerá en esta fase el desarrollo a las adaptaciones en requerimientos propios del Instituto, integraciones con otros sistemas y la configuración necesaria en la última versión basándose en las reglas y políticas que el hospital tiene actualmente en la operación.

Las actividades a realizar son:

1. Desarrollar los Requerimientos Funcionales. Se deberán llevar a cabo el desarrollo de los Diseños Funcionales, mismos que deberán contemplar como parte de la documentación los Diseños Técnicos.
2. Desarrollo de los ajustes a las Integraciones de ehCOS hacia otros sistemas
3. Configuración de ECE para up grade. La configuración del ECE en última versión deberá considerar al menos la información de las reglas de operación y atención de pacientes como se encuentra en la versión 2.0.
4. Migración de la Información. Se realizará la migración de la información de la BBDD de la Versión 2 a la última versión de ehCOS.
5. La información que se migrará será la totalidad de la información existente en la BBDD original con la que cuenta hasta el momento de la implantación de la versión 4.0. Se realizarán algunas adaptaciones a la Base de Datos para la correcta carga en la última versión.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Línea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
Parametrización	Desarrollar los Requerimientos Funcionales	Desarrollo de los Diseños Funcionales de los requerimientos aceptados por el Instituto, migraciones e integraciones en el ambiente de Desarrollo.
Parametrización	Configuración de ECE para up grade	Configuración de la funcionalidad de acuerdo a las reglas de negocio y procesos actuales del Instituto para la versión 4.0, adicionalmente configuración de los catálogos
Parametrización	Migración de la Información	Desarrollo de Procesos de Migración de la Información de la versión 2.0 a la versión 4.0 del ECE
Gestión del proyecto	Reunión de seguimiento	Realizar reuniones periódicas con la finalidad de reportar los avances del proyecto, hitos alcanzables hasta el momento y próximas actividades

### Fase de Pruebas

Se definirá las matrices de pruebas mismas que deberán ser validadas con el Instituto a ser aplicadas como pruebas exhaustivas de la última versión, garantizando pruebas unitarias, pruebas con el área de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, así como las pruebas integrales con los Usuarios. Se considerarán pruebas a las integraciones entre sistemas relacionados.

Las actividades a realizar son:

1. Pruebas TIC. El equipo de TIC del Instituto Certificará la última versión para que se puesta en el ambiente de QA y realizar el ciclo de pruebas con los usuarios finales.
2. Pruebas unitarias e integrales de las integraciones adecuadas al nuevo modelo
3. Pruebas Usuarios. Los usuarios finales en compañía con el área de TIC y everis acompañarán a los usuarios en esta actividad, utilizando los casos de pruebas previamente realizados con el fin de llevar a cabo pruebas controladas y exhaustivas que garanticen la correcta funcionalidad del ECE. Las pruebas se deberán realizar en el ambiente de QA
4. Configuración de Ambiente. Everis validará y certificará que los requerimientos mínimos de infraestructura se cumplen de acuerdo a la solicitud para la creación del ambiente para la versión 4.0.
5. Certificación de Pruebas

Línea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
Parametrización	Pruebas everis	Ejecutar el plan de pruebas de desarrollos, integraciones y migraciones en el ambiente de Desarrollo
Parametrización	Pruebas TIC	Ejecutar plan de pruebas de todo el sistema para asegurar la ejecución de flujos funcionales completos y en los que se comprueben los desarrollos, integraciones y migraciones con el área de sistemas del Instituto para garantizar el pase a QA, dónde se llevarán a cabo las pruebas con el usuario.
Parametrización	Pruebas Usuarios	Realizar pruebas generales con los usuarios, validando los flujos y procesos establecidos, utilizando los casos de



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Línea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
		pruebas desarrollados en la fase de análisis.
Infraestructura	Configuración de Ambiente QA	Realizar la configuración del ambiente de QA y toda la infraestructura requerida para la última versión de la suite de ehCOS, actividad realizada con las áreas de Sistemas del Instituto y everis.
Parametrización	Certificación de Pruebas	Certificar por parte de los usuarios la última versión de ehCOS en toda la funcionalidad establecida por los requerimientos funcionales, configuración, integraciones para pase a Producción - Go Live

### **Fase de Arranque**

Everis deberá establecer en esta fase la preparación de todos los elementos necesarios y la puesta en marcha de la última versión de manera exitosa. Se deberá incluir desde la preparación de los recursos tecnológicos involucrados, la formación a todos los perfiles de usuario y preparación de las cargas de datos para la migración.

Las actividades a realizar son:

1. Liberación a Producción.- Es necesario establecer la estrategia de arranque everis – TIC, lo que garantice el no tener afectaciones en la operación diaria de los usuarios y sobre todo en el proceso de atención al paciente.
2. Instalar ambiente. Se deberá realizar la instalación del ambiente productivo con base a las ambiente de QA, una vez que se haya aprobado y aceptado las pruebas de la última versión, configuración y migración de datos.
3. Definir Estrategia de Soporte. El everis establecerá la estrategia contemplando el plan de soporte a llevar a cabo posterior a la liberación a Producción, en el periodo que se establezca en conjunto con el Instituto logrando la estabilización del sistema.
4. Ejecutar la Estrategia Gestión del Cambio. Es necesario que el everis llevará a cabo el plan de formación y comunicación de acuerdo a la Estrategia previamente validada y cerrada con el Instituto.
5. Ejecutar Estrategia Arranque - Go Live. Everis ejecutará la estrategia de arranque de la versión 4.0 y desconectar la versión 2.0, lo que garantice la NO afectación a los usuarios y la operación del Hospital. Se establecerá en conjunto con el Instituto la ventana de tiempo en el cual se llevará a cabo.

Línea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
Gestión del proyecto	Definir estrategia para el arranque	Definir los procesos que se llevarán a cabo para la implantación del sistema, tomando en cuenta mecanismos de arranque y planes de contingencia.
Gestión del proyecto	Realizar reunión general de la puesta en producción	Validar y aceptar el plan de Arranque antes y después del Go live
Infraestructura	Instalar ambiente	Realizar los procesos requeridos para la instalación del ambiente, tomando en cuenta la guía de respaldo, y planes de recuperación.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Línea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
Gestión de Proyecto	Definir Estrategia de Soporte	Definir en conjunto con el cliente la estrategia de soporte vía remota post Implantación, de acuerdo al alcance, número de usuarios, distribución de hospitales o áreas. Es importante establecer los niveles de servicio de atención y los responsables de atender, así como la herramienta o herramientas a utilizar para el registro de Incidencias.
Gestión del cambio	Ejecutar la Estrategia Gestión del Cambio	<p><b>Plan de Comunicación.</b>- Ejecutar el Plan de Comunicación en los diferentes canales de distribución, e-mail, web corporativo, Impresos, a través del aplicativo de los mensajes a dar por rol y perfil de los usuarios. Los comunicados deberán ser enviados con un tiempo considerable antes de iniciar la formación y la implantación del sistema. Cualquier cambio deberán ser informados los usuarios por los canales de comunicación establecidos</p> <p><b>Plan de Formación.</b>- Impartir la Formación de acuerdo al plan desarrollado, validando la logística con al menos una semana de iniciar dicha formación de acuerdo a perfil y temario de los cursos. El calendario de la Formación y temario debe ser comunicado e incluido en el Plan de Comunicación Después de la formación se aplicarán evaluaciones y certificados de participación a la capacitación</p> <p><b>Plan de Incentivos.</b>- Según las evaluaciones de desempeño se debe entregar los incentivos definidos para las personas.</p>
Infraestructura	Ejecutar Estrategia Arranque - Go Live	Apertura del aplicativo a los usuarios en ambiente Productivo
Gestión del Cambio	Realizar reuniones de seguimiento para evaluar el cumplimiento del cambio	<p>Evaluar las posturas del personal con respecto al cumplimiento del cambio.</p> <p>Mantener informadas a las personas sobre cualquier cambio que no esté planeado.</p>

### **Fase de Capacitación Técnica**

Everis presentará un plan de capacitación técnica con el objetivo de formar al personal que la Subdirección TIC designe considerando al menos los siguientes perfiles:

- Administrador de Servidores (Aplicaciones e Integraciones)
- Administrador de Base de Datos

El INCMNSZ será responsable de proveer los perfiles establecidos por lo menos un mes antes de inicio de la fase de soporte para comenzar a capacitar en los siguientes cursos sugeridos.

- Instalación y puesta a punto de Servidores de:
  - Servidores de Aplicaciones
  - Servidores de Base de Datos
    - Administración de Base de Datos (Tunning, Back Ups)
  - Integraciones y Balanceadores



# INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Con el fin de que el personal designado sea parte del equipo durante la fase de Soporte para que apliquen y refuercen los conocimientos adquiridos.

## Fase de Soporte

Everis definirá la estrategia de soporte que se llevará a cabo tras la implantación de la versión 4.0 del Expediente Clínico Electrónico, misma que deberá ser validada por INCMNSZ.

Una vez finalizado el periodo de soporte, Instituto de Nutrición realizará la aceptación del sistema. A partir de aquí, el sistema entra en un proceso de mejora continua y mantenimiento que será absorbido por el equipo de la Subdirección de TIC.

Las actividades a realizar son:

1. Ejecutar Estrategia de Soporte. Everis establecerá el plan a seguir durante el periodo de soporte a los usuarios del Instituto para lograr la estabilización del sistema en el periodo previamente establecido.
2. Realizar Atención y Seguimiento de Incidencias. Una vez concluido el periodo de soporte, se definirá el procedimiento en conjunto con el equipo designado por la Subdirección de TIC designe. El equipo del Instituto podrá reportar incidencias nivel 3 (errores de código) a everis y vicios ocultos dentro del Expediente Clínico Electrónico. Toda incidencia de código será atendida por everis en el periodo de garantía (3 meses a partir de la implantación) sin costo adicional para el Instituto.
3. En esta fase, everis realizará la entrega de los activos tecnológicos de la versión 4.0 del Expediente Clínico Electrónico al personal que la Subdirección TIC designe, entre los activos podemos mencionar (mas no limitar): Código fuente, base de datos, archivos de configuración.

Línea de trabajo	Nombre de la actividad	Detalle de la actividad
Gestión del proyecto	Ejecutar Estrategia de Soporte	Realizar un informe de los resultados del proceso de arranque, entre los resultados deseados y lo obtenidos.
Soporte	Realizar Atención y Seguimiento de Incidencias	Llevar el registro de las incidencias ocurridas durante la salida a producción y durante el periodo de soporte establecido, considerando obtener detalles que nos permitan dar solución a estas problemáticas de acuerdo a los niveles de atención.
Gestión de Proyecto	Preparar cierre de proyecto	Validar que se tengan los hitos establecidos para el cierre del proyecto.
Gestión del cambio	Desarrollar Planes de Mejora continua	Identificar en conjunto con los key users durante el periodo de soporte si existen áreas de mejor que requieran actividades adicionales, como formación puntual a usuarios, mayor apoyo en sitio. Identificar si se requiere funcionalidad como parte del soporte evolutivo, entre otras áreas que se puedan identificar



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

a nivel flujo, aplicativo o infraestructura

Gestión del cambio	Reportar Indicadores de Adopción del aplicativo por los usuarios	Se definir anticipadamente con el Comité del Proyecto y los Key Users indicadores que permitan validar la adopción de los usuarios en el usuario del aplicativo para toma de decisiones y aplicación del plan de Mejora Continua
Gestión del cambio	Aplicar encuesta al usuario	Realizar encuestas a los usuarios finales con el objetivo de conocer su experiencia usuario sobre el aplicativo

### Arquitectura Tecnológica

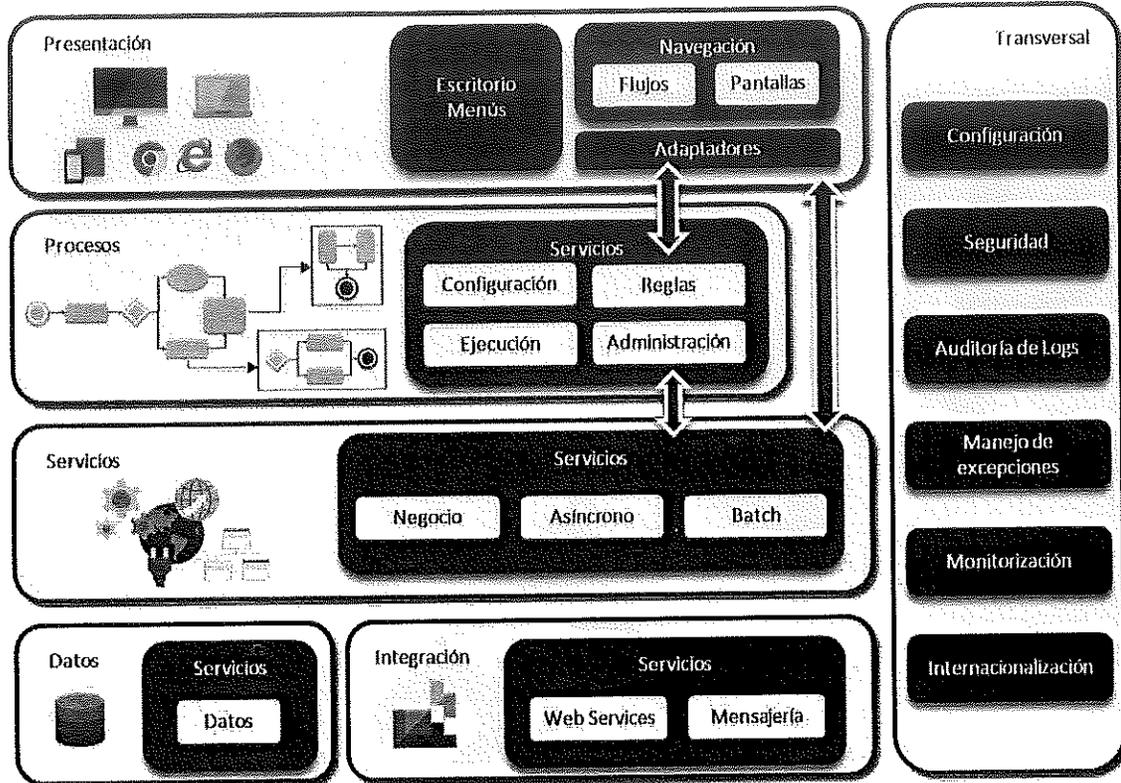
A continuación se indican las características principales de la plataforma ehCOS HDK:

- **Base tecnológica y funcional común** sobre la cual es posible desarrollar sistemas de información de la salud alineados con los procesos de la organización de forma rápida, confiable y segura.
- La selección de las tecnologías más avanzadas en cada uno de los ámbitos, ofrece la mejor alternativa del mercado para alcanzar un **equilibrio entre flexibilidad y "time to market"**.
- Incorpora los **conceptos y estándares** de la industria de la salud.
- Últimas tendencias de interoperabilidad: HL7, DICOM, IHE, CDA, etc.
- Estándares de codificación (CIE, NANDA, etc.)
- Usabilidad: WC3, MSCUI
- Indicadores pre-construidos: AHRQ, Mortalidad, GRD, etc.
- Incorpora las **"best practices" mundiales** y las recomendaciones de organismos independientes líderes en la materia (HIMSS EMR Adoption Model, Gartner Criteria for Enterprise CPR, CCHIT, etc.).
- Soporta las nuevas tendencias de la industria: **Cloud, mHealth, Continua Health Alliance**.
- **Innovación constante y nuevos productos**
- Eficiencia demostrada en el desarrollo de 7 productos altamente innovadores
- Otros 7 productos en diseño y construcción

La arquitectura en la que se basa cada uno de los productos ehCOS está formada por una división de capas que permite separar las responsabilidades, fomenta la reutilización, facilita la modularidad, la mantenibilidad y la productividad, al permitir generar equipos especializados en cada capa. A continuación resumiremos cada una de ellas y posteriormente, explicaremos cada una de las tecnologías utilizadas en cada capa.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN



La capa de **Presentación** representa la interfaz gráfica de usuario y permite al usuario interactuar con la aplicación, la cual es compatible con cualquier navegador y dispositivo. Esta capa está especialmente diseñada en criterios de usabilidad específicos para el ámbito de Salud.

ehCOS enfoca la capa de presentación como si se tratase de una aplicación de escritorio, pero embebida en un navegador web, ejecutando toda la aplicación en un mismo marco y abriendo o cerrando nuevas pestañas en función de las necesidades del usuario, evitando así la navegación entre distintas páginas y facilitando de esta forma la usabilidad.

ehCOS mejora el framework seleccionado para la capa de presentación (ZK) con componentes específicos del sector salud, optimizando componentes ya existentes para hacerlos manejadores de datos (Data Driven Components) y extendiendo su funcionalidad, por ejemplo con la autogeneración de ayuda, funcionalidades de validación de datos, etc. La capa de **Procesos** es la encargada de almacenar y modelar los estados por los que deberá pasar un flujo de trabajo. En ella están configuradas todas las reglas y condiciones para llevar a cabo completamente todos los flujos sanitarios, así como ocurren en la realidad. Como ejemplos tenemos los procesos de admisión, atención y cierre de episodios de pacientes.

Además, los productos ehCOS también tienen una capa de **Servicios**, en la que se incluye la lógica de negocio propia de cada uno, y en la que se pueden configurar / programar procesos que se ejecuten de forma periódica (batch).



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

En la parte inferior del diagrama, tenemos la capa de **Datos**, la cual en cada producto se comunica con su esquema de base de datos, y la capa de **Integración**, que sirve para comunicar las diferentes aplicaciones, a través de servicios web, o mecanismos de mensajería estándares de Health, como HL7 y CDA.

A parte de todas estas capas, hay una capa **Transversal** que está en todas las capas anteriormente descritas y que es la encargada de proporcionar funcionalidades cross a toda la arquitectura. Esta capa cubre los aspectos más importantes de cualquier aplicación, los encapsula y los ofrece para ser utilizados y personalizados en todos los activos desarrollados sobre ehCOS HDK. Contiene mecanismos de auditoría en logs o base de datos, manejo de excepciones, monitoreo, internacionalización de textos, seguridad, etc.

### Seguridad

La seguridad es una de las principales preocupaciones de ehCOS, debido a la sensibilidad de los datos tratados en el sector salud y a las necesidades de seguridad y control de acceso que requieren las aplicaciones de naturaleza sanitaria.

Teniendo en cuenta estos datos, ehCOS HDK aporta mecanismos para asegurar las aplicaciones desarrolladas sobre él, para cifrar las comunicaciones y para encriptar los datos almacenados en sus bases de datos.

Debido a la importancia que tiene la seguridad en los desarrollos de ehCOS, todas las capas que componen la arquitectura incorporan elementos destinados a este fin, evitando así que se pueda vulnerar la información del paciente por personal no autorizado y auditando el acceso a los datos clínicos en todo momento.

A continuación se describen los elementos de seguridad que incorpora ehCOS HDK:

- **Autenticación:** mediante el uso de un sistema de autenticación central (Central Authentication System) dotamos a los activos desarrollados con ehCOS HDK de un sistema de autenticación y Single Sign On, que permite autenticarnos una sola vez para acceder a todas las aplicaciones integradas con el sistema de autenticación central, ya sean desarrolladas con ehCOS o por terceros.
- **Autorización:** con el uso de Spring Security dotamos a las aplicaciones desarrolladas sobre ehCOS HDK de un sistema de autorización, que permite restringir el acceso a ciertas funcionalidades de la aplicación en función de los perfiles del usuario. Gracias al uso de Spring Security para asegurar la interfaz de usuario, exclusivo de ehCOS, adaptamos dicho interfaz a los permisos que tiene el usuario que accede a la aplicación.
- **Cifrado:** utilizando el protocolo https y un certificado digital, permitimos a los clientes asegurarse que están recibiendo una información veraz y cifrada, evitando que fuentes malintencionadas puedan escuchar la información enviada por nuestra aplicación a los usuarios.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- **Seguridad web:** la lógica de negocio nunca se expone en el cliente, manteniendo la separación de capas y el modelo de datos lejos de cualquier usuario malintencionado. Se protege contra los ataques más habituales en aplicaciones web (XSS, DoS, y CSRF) y se siguen las recomendaciones de la organización OWASP para desarrollar aplicaciones web seguras.

Adicionalmente a las implementaciones de seguridad descritas anteriormente, ehCOS HDK incorpora la seguridad estándar definida para cualquier aplicación J2EE, pero sin la necesidad de ejecutar las aplicaciones ehCOS sobre un servidor J2EE, sino simplemente ejecutándola contra un contenedor de servlets, lo que simplifica el mantenimiento de la infraestructura sobre la que se ejecutan las aplicaciones desarrolladas sobre ehCOS HDK. Este nivel de seguridad se consigue gracias al uso de autenticaciones JAAS y de elementos específicos para la seguridad en módulos Web.

JAAS (Java Authentication and Authorization Service) es una especificación integrada en la máquina virtual Java a partir de la versión 1.4 y cuya finalidad es la de definir un estándar para los procesos de autenticación y autorización. Esta interfaz permite a las aplicaciones Java acceder a servicios de control de autenticación y acceso delegándose los mecanismos de autenticación y autorización sobre el servidor de aplicaciones:

- La autenticación de usuarios: para conocer quién está ejecutando nuestro código java
- La autorización de usuarios: para garantizar que quién lo ejecuta tiene los permisos necesarios para hacerlo.

### ***Política de protección de datos***

Toda la información generada por el sistema se almacena en instancias de base de datos independientes por cliente para asegurar que no exista ninguna posibilidad de fuga de datos entre diferentes clientes. Los accesos a estas bases de datos se realizan siempre de forma segura mediante usuario/password, no permitiendo el acceso anónimo a la información almacenada.

ehCOS implementa mecanismos de cifrado de información a nivel de base de datos, adicionalmente se han implementado mecanismos de encriptación de conexiones tanto internas como externas mediante el uso de certificados. Mediante estos mecanismos los datos servidos a los puestos cliente se hacen a través del protocolo https creando un canal cifrado y evitando ser interceptados por ataques. De igual forma las comunicaciones con otras aplicaciones se realizan bajo este protocolo seguro.

*El INCMNSZ deberá contar con un certificado (HTTPS) para que la suite de ehCOS opere correctamente con lo antes descrito.*

### **Infraestructura Tecnológica**

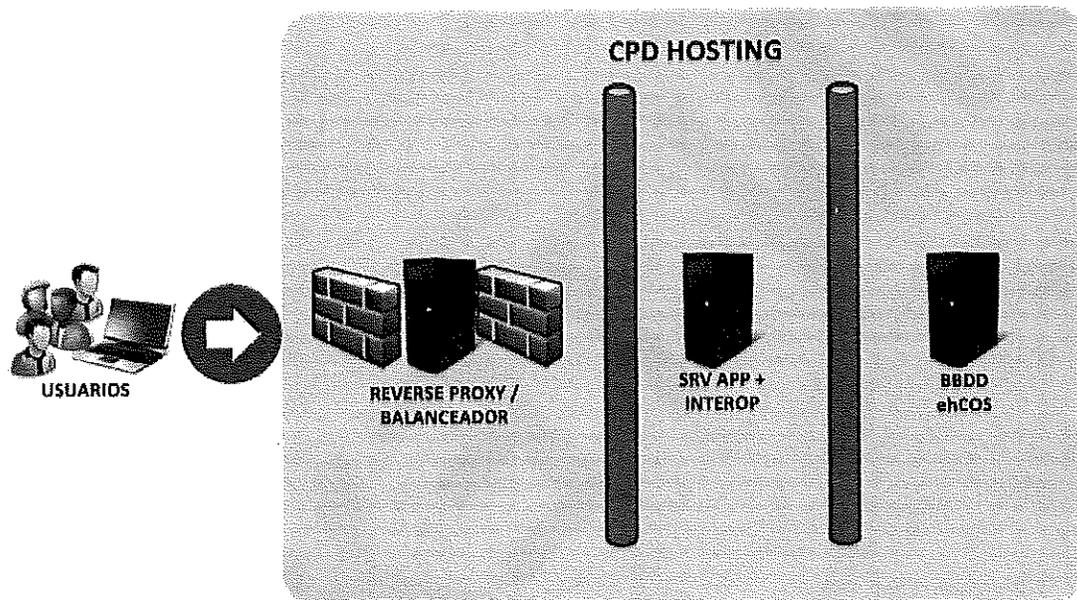


## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### *Ambiente de Desarrollo, QA y Producción*

El Instituto Proporcionará 3 ambientes para el desarrollo del proyecto, aplicando metodologías de desarrollo de software, pruebas, capacitación y producción.

La siguiente tabla muestra las características de computación necesarias para los ambientes de desarrollo / calidad y producción. Estos ambientes no comparten infraestructura por lo que cada uno de ellos necesita la infraestructura de la tabla.



### **Servidor de Balanceo**

Servidor dedicado al balanceo de peticiones. Se incluyen los servidores con la nomenclatura VM-Y-BAL-XX. Las tecnologías utilizadas en este servidor son:

- Sistema Operativo: Linux CentOS 7.3 de 64-bits.
- Apache Server 2.4
- Keepalive

### **Servidor de Aplicaciones**

Servidor especializado para la ejecución de aplicaciones ehCOS. Se incluyen los servidores con nomenclatura VM-Y-APP-XX. Las tecnologías utilizadas en este servidor son:

- Sistema Operativo: Linux CentOS 7.3 de 64-bits.
- Java Runtime Environment (JRE) version 1.7.0\_45.
- Apache Tomcat 7
- ehCOS Suite
- Apache ActiveMQ 5.7.0
- Mule ESB 3.4.2



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### **Servidor de Base de Datos**

Servidor dedicado a la gestión de datos. Se incluyen todos los servidores con la nomenclatura VM-Y-BDD-XX. Las tecnologías utilizadas en este servidor son:

- Sistema Operativo: Linux CentOS 7.3 de 64-bits.
- PostgreSQL v9.5
- Pgpool-II
- Apache Web Server 2.4
- pgpoolAdmin v3.5

### **Descripción de Infraestructura**

Los rasgos fundamentales del entorno son los siguientes:

#### **Requerimiento de servidores para ambiente Productivo**

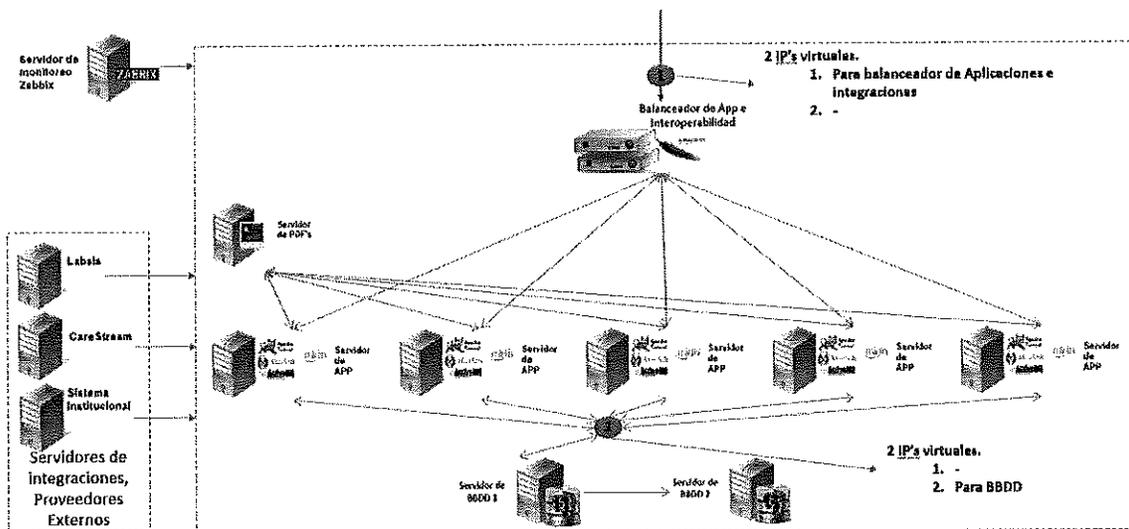
Rol		S.O.	vCPU	Memoria (GB)	Disco S.O. (GB)	Disco Datos (GB)
01	Servidor de APP1	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
02	Servidor de APP2	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
03	Servidor de APP3	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
04	Servidor de APP4	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
05	Servidor de APP5	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
06	Servidor de BBDD 1	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	500
07	Servidor de BBDD 2	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	500
08	Servidor Balanceador 1	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	10	
09	Servidor Balanceador 2	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	10	
10	Servidor Repositorio	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	2	50	
11	Servidor Monitoreo (Zabbix)	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	30	
12	Servidor SIPAM	Windows 2008 R2 Ent-Estándar	2	4	50	
			<b>66</b>	<b>242</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### Requerimiento de servidores para ambiente de Calidad

	Rol	S.O.	vCPU	Memoria (GB)	Disco S.O. (GB)	Disco Datos (GB)
01	Servidor de APP1	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
02	Servidor de APP2	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	32	50	
03	Servidor de BBDD 1	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	24	50	300
04	Servidor de BBDD 2	CentOS 7 (versión más actualizada)	8	24	50	300
05	Servidor Balanceador 1	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	20	
06	Servidor SIPAM	Windows 2008 R2 Ent-Estándar	2	4	50	
07	Servidor Monitoreo (Zabbix)	CentOS 7 (versión más actualizada)	2	4	30	
			<b>38</b>	<b>124</b>	<b>300</b>	<b>600</b>



### Mecanismos de Alta Disponibilidad

La distribución de los servidores en el ambiente de producción se ha realizado desplegando un servidor de cada rol en al menos dos de los hypervisores. En el caso de los servidores de aplicaciones, hemos desplegado tres servidores, uno en cada hypervisor.

Las peticiones entrantes, a todos los niveles: capa de balanceo, capa de aplicaciones y capa de base de datos están balanceadas entre los diferentes servidores virtuales que forman la plataforma.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- **Capa de balanceo:** los dos servidores de balanceo están configurados como un failover clúster. Las peticiones entrantes son atendidas por el servidor activo. En caso de fallo de este, el servidor que está como backup asume el control y comienza a servir las peticiones.
- **Capa de aplicaciones:** los servidores de balanceo distribuyen las peticiones entrantes entre los tres servidores de aplicaciones que forman este servicio, siguiendo una política de sesiones activas en los servidores de aplicaciones. El tráfico que balancean es el propio de los usuarios de la aplicación.
- **Capa de base de datos:** las Virtual Machines (VM) están configurados en alta disponibilidad y balanceo de carga. Una de las VM está en modo activo, recibiendo peticiones de lectura y escritura, mientras que el otro, el servidor de backup, está configurado para poder atender peticiones de lectura y de esta forma balancear esta carga. En caso de caída del servidor activo, el servidor de backup comienza a servir peticiones de escritura y lectura.

### Comunicaciones

#### Seguridad

El punto de entrada de los usuarios a la solución diseñada es a través del clúster de failover. Aconsejamos configurar en este punto la terminación del canal cifrado para que todas las conexiones que realicen los clientes contra la aplicación estén cifradas entre sus puestos de trabajo y la entrada a la solución.

Las comunicaciones internas de la aplicación entre los balanceadores, los servidores de aplicaciones y los servidores de base de datos están dentro de una red controlada por lo que no es necesario establecer mecanismos de seguridad.

#### Puertos

La infraestructura que integra la solución diseñada utiliza los siguientes puertos para las comunicaciones:

Aplicación	PUERTO
Servidor de Aplicaciones	8080
	61083
	8085
	80
Servidor de Base de datos	5433
	5432
	80
	9898
	9000
	9694
Balanceador	11211
	80
	443
	7080
Integraciones	61083
	Mirth



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

	6667
	61616
	6666
	8443
	8080
	ActiveMQ
	8161
	Mule
	63082
	63081
	8161
	7001

### **Requerimientos de Ancho de Banda**

Cada usuario conectado al sistema puede llegar a requerir 4,45MB de ancho de banda de descarga cada hora. El ancho de banda de carga de información al servidor sólo representa un 6% del ancho de banda de descarga. Para un supuesto de 250 usuarios concurrentes, se prevé necesaria una conexión de 4Mbps. Aunque las descargas del servidor superan en mucho a las cargas desde los clientes, se recomienda dimensionar una conexión simétrica para no penalizar la interactividad de la aplicación.

Las líneas que se habiliten entre clientes y servidores, además del ancho de banda especificado, deberían asegurar una latencia cercana a 20ms. Latencias superiores pueden penalizar la experiencia de usuario.

### **Esquema de la Solución**

A continuación presentamos los diagramas de despliegue y de infraestructura para cada uno de los ambientes.

### **Servicios de Monitoreo y Alertas Automáticas**

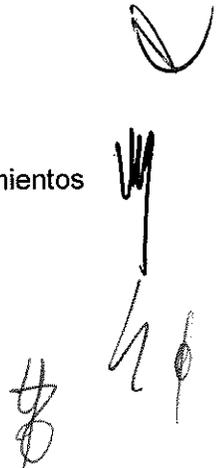
Es necesario contar con herramientas que nos proporcionen una visión del estado de la plataforma y que nos posibilite adelantarnos a posibles problemas. Igualmente tenemos que contar con una serie de procedimientos que ejecutamos de forma automática ante ciertos eventos que se producen en la plataforma.

El sistema de monitoreo que empleemos debe de permitirnos:

- El monitoreo de los puntos críticos que pueden afectar a la salud del sistema.
- Graficar histórico de consumos y alertas de la plataforma.
- Escalar alertas de forma automática ante determinados eventos.
- Ejecutar por parte de soporte de primer nivel de acciones o procedimientos automáticos ante determinados eventos.

La tabla que presentamos a continuación muestra los siguientes puntos:

- Características mínimas que debemos de poder monitorear.





## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Umbrales e intervalos de tiempo ante los cuales se debe de actuar y escalar cuando se superen.
- Nivel de la alerta. Establecemos cuatro niveles: bajo, medio, alto y crítico, atendiendo a la afectación que tiene sobre servicio el evento relativo la alerta que se escala.
- Escalar. Hemos definido dos grupo: N1, nivel uno de soporte y N2, para aquellas alertas que por su severidad deben de escalarse a Servicios Especializados.
- Acción/procedimiento. Acciones que definimos cuando aplique, para ejecutar de forma inmediata, ante una alarma establecida.

MONITOREO	UMBRALES DE ALERTA	INTEVALO DE TIEMPO	NIVEL ALERTA	ESCALADO	ACCIÓN / PROCEDIMIENTO
<b>Conectividad</b>					
Respuesta de las interfaces de red	sin respuesta		Baja	N1	
Incidentes con la electrónica de red	sin respuesta		Baja	N1	
<b>Servicios estándar servidores</b>					
http y https	sin conectividad		Alta	N1 / N2	reiniciar servicio
Ping target a la web (acceso a una página determinada o cadena de texto en una página)	sin respuesta		Alta	N1 / N2	reiniciar servicio
Ssh	sin conexión		Baja	N1	reiniciar servicio
telnet puertos utilizados	sin respuesta		Baja	N1	reiniciar servicio
<b>Servicio de balanceo</b>					
http y https	sin respuesta		Crítica	N1 / N2	
Ping target a la web (acceso a una página determinada o cadena de texto en una página)	sin respuesta		Crítica	N1 / N2	
<b>Monitoreo de infraestructura</b>					
estado del cluster	nodo caído		Media	N1	reinicio del nodo
Cpu	> 90 %	5 minutos	Media	N1	
memoria física	> 90 %	10 minutos	Media	N1	
memoria swap	> 50 %	5 minutos	Media	N1	
Disco	> 85 %		Baja	N1	
<b>Servicios propios de la solución</b>					
Tomcat	servicio parado		Media	N1	reiniciar proceso
PostgreSQL	servicio parado		Alta	N1 / N2	reiniciar proceso
pgpool-II	servicio parado		Alta	N1 / N2	reiniciar proceso
Apache Web Server	servicio parado		Alta	N1 / N2	reiniciar proceso

### Estrategia de Backup

Everis sugiere los mecanismos que se deben llevar a cabo una vez que sea entregado el ECE al Instituto como parte de las actividades del mantenimiento de ehCOS, mismo que será asumido por el equipo de la Subdirección de TIC.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### *Información generada por ehCOS*

Los tres bloques en los que clasificamos la información generada por un despliegue ehCOS son los siguientes. Cada uno se detalla en su apartado correspondiente:

- **Información de la Base de Datos.** Información clínica contenida en el gestor de bases de datos y que es gestionada por la aplicación.
- **Archivos adjuntos.** Archivos que, estando relacionados con la información contenida en la base de datos clínica, se almacena fuera de esta en una estructura de ficheros.
- **Máquinas virtuales (MV).** Archivos de las diferentes máquinas virtuales que serán respaldados para la conservación completa de todos los sistemas.

Por cada uno de estos tipos de información, atendiendo a criterios de criticidad, variabilidad y necesidad de retención, se propone un mecanismo de respaldo diferente.

### *Información de la Base de Datos*

Dada la criticidad de estos datos, para este bloque de información se propone la realización de varias copias diarias a disco, siguiendo la siguiente planificación:

- Copia completa de la Base de Datos en periodos de baja carga del sistema (normalmente nocturnos).
- Copia diferencial cada 4 horas.

Esta copia será llevada a cabo con los mecanismos proporcionados por el gestor de base de datos que permiten la realización de respaldos de forma programada.

Posteriormente, existe un trabajo de backup a cinta LTO que, de forma diaria copia el backup full y sus correspondientes diferenciales a cinta con el objeto de externalizar la copia y guardarla en otras instalaciones.

### *Archivos adjuntos*

Estos archivos son respaldados en la copia nocturna a cinta LTO, de forma que se guardan una vez al día de forma externalizada.

### *Máquinas virtuales*

Para la copia de las máquinas virtuales se propone una solución que se integre con el entorno de virtualización, utilizando los mecanismos que estas tecnologías proporcionan para la realización de copias en caliente con mínimo impacto.

En el caso de VMware, aprovechando las capacidades de creación de Snapshots de las máquinas virtuales, por lo que no tiene impacto sobre el rendimiento de las mismas. Dado que no hay pérdida en el rendimiento se propone una copia de periodicidad diaria.

Para este bloque de información se recomienda la realización de backup a cinta LTO de forma diaria y programada.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Además de la copia diaria, en la tabla siguiente se muestra una serie de eventos, los cuales deben de desencadenar una copia antes y después de efectuarlos para poder hacer un rollback a un estado estable de la plataforma.

	Servidor de aplicaciones e interoperabilidad	Servidor de Base de Datos	Servidor balanceador de carga
Cambios en Sistema Operativo	✓	✓	✓
Actualización de aplicaciones en ehCOS v4.3	✓		
Cambios en WebLogic Server, Apache Tomcat	✓		
Cambios en Oracle DataBase, PostgreSQL		✓	
Cambios en Mule	✓		
Cambios en Apache Active-MQ	✓		
Cambios agente tecnología de virtualización	✓	✓	✓

### Estrategia de rotación

Como estrategia de rotación y conservación de cintas de respaldo se recomienda la utilización del método GFS (Grandfather – Father – Son) con el siguiente esquema:

- Copias diarias (6 días a la semana). Esta copia puede ser diferencial.
- Copia semanal (1 día a la semana). Será una copia completa que debe de contener toda la información descrita anteriormente (BBDD, archivos y MV).
- Copia mensual. La última copia semanal completa que se realiza del punto anterior, será considerada la copia mensual y se le aplicará la retención que **REQUERIMIENTOS PUESTOS CLIENTE**

La siguiente tabla muestra los requerimientos de hardware y software mínimos para cada uno de los clientes. Mayor hardware y versiones superiores de software son compatibles.

MAQUINA VIRTUAL	PROCESADOR	MEMORIA	RED	RESOLUCIÓN DE PANTALLA	SISTEMA OPERATIVO	NAVEGADOR WEB
EQUIPOS DE ESCRITORIO	Pentium Dual Core 2	2 GB	Conectividad a la red	1280x1024	MS Windows 7 Linux Kernel 2.6	Internet Explorer 8 Chrome v35 Firefox v33.1 Safari v5.1.2

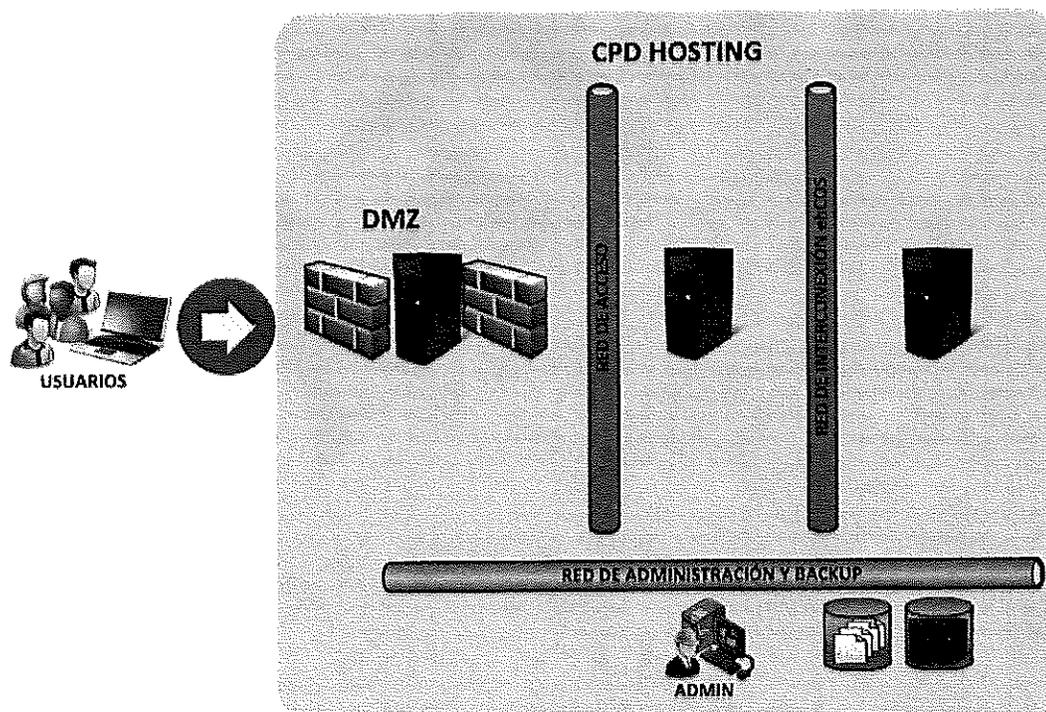


## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

DISPOSITIVOS MÓVILES	Procesador con un core a 800 MHz	768 MB	3G Wifi	1280x1024	Android 4.0 IOS 5 Windows Phone 8	Internet Explorer 8 Chrome v35 Firefox v33.1 Safari v5.1.2
THIN CLIENTS	CPU a 2,4 GHz	2 GB	Conectividad a la red	1280x1024	MS Windows 7 Linux Kernel 2.6	Internet Explorer 8 Chrome v35 Firefox v33.1 Safari v5.1.2
CLIENTE VIRTUAL	vCPU a 2,4 GHz	2 GB	Conectividad a la red	1280x1024	MS Windows 7 Linux Kernel 2.6	Internet Explorer 8 Chrome v35 Firefox v33.1 Safari v5.1.2

### Requisitos de red interna en Centro de Datos del Hosting

La siguiente imagen muestra el fraccionamiento de red recomendado para el despliegue de la infraestructura ehCOS en el Centro de Datos del proveedor de Hosting con que cuenta el Instituto. Este diseño es una recomendación y puede variar en función de las necesidades del Instituto y la exposición a redes externas que tenga el servicio.



- **DMZ.** La red DMZ cumple dos propósitos:
  - Añadir una capa adicional de seguridad entre el acceso de los usuarios y los datos de aplicaciones y bases de datos.
  - Servir como punto de acceso único para las distintas aplicaciones ehCOS. En esta red situamos un proxy inverso/balancedor, independientemente que sea software o hardware, virtual o físico. El acceso de los usuarios se hace de forma obligada a través de este punto.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

El único puerto abierto para el aplicativo ehCOS será el 443 y utilizamos conexiones cifradas desde los usuarios hasta el terminador.

- **Red de acceso.** Nexa de conexión entre el punto de acceso de los usuarios y los distintos servidores de aplicaciones ehCOS y servicios adicionales publicados. A esta red se permite acceder únicamente desde el servidor de la DMZ, no puede alcanzarse desde los puestos de usuarios. Los puertos accesibles son los habilitados para cada servicio, por ejemplo: 8080 para Tomcat, etc...
- **Red de interconexión ehCOS.** Esta red conecta los servidores de aplicaciones con los servidores de bases de datos ehCOS. Abrimos los puertos necesarios para el acceso a los datos. Esta red no es accesible por los usuarios por lo que introducimos una capa de seguridad adicional para el acceso a información privada.
- **Red de administración y backup.** Esta red, horizontal a todos los servidores que forman la infraestructura, permite conectar con todos los servidores para realizar tareas de administración y backup de datos o máquinas virtuales. Los administradores de los servidores deben de poder alcanzar esta red a través de un cliente de VPN para el acceso remoto. Desplegar esta red dota de seguridad y estabilidad al sistema y permite ejecutar el backup sin perjudicar el rendimiento de la red de acceso de los usuarios.

### Sistemas Operativos

La siguiente tabla muestra un resumen de los Sistemas Operativos soportados por la última versión Suite ehCOS.

	Soportado	Certificado
Linux		
Red Hat Ent. Linux 6.2 +	✓	✓
CentOS 5.6 +	✓	✓
Oracle Linux 6 +	✓	
SUSE Linux 12.3 +	✓	
Fedora 20 +	✓	
Microsoft Windows		
Server 2008	✓	
Server 2008 R2	✓	
Server 2012	✓	
Unix		
HP-UX	✓	
AIX	✓	
Solaris	✓	

Las distintas versiones de Sistema Operativo dejan de estar soportadas en el momento que el fabricante o desarrollador da por finalizado el ciclo de vida de la versión.

### Detalle versiones soportadas

Las versiones soportadas para cada uno de las distribuciones Linux referidas en la tabla son las siguientes:

- Red Hat. Soportada a partir de la versión 6.2.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- CentOS. Soportada a partir de la versión 5.6.
- Oracle Linux, SUSE Linux y Fedora están soportados a partir de la versión de la tabla.
- HP-UX. Soportado a partir de la versión 11.31.
- AIX. Soportado a partir de la versión 7.1.
- Solaris. Soportado a partir de la versión 11.2.

### Tecnología virtualización

La posibilidad de utilizar una determinada tecnología de virtualización para el despliegue de la última versión Suite ehCOS la establece la viabilidad de desplegar el Sistema Operativo seleccionado para los servidores "guest" en ese entorno de virtualización. La última versión Suite ehCOS funciona independientemente de la tecnología de virtualización seleccionada. La siguiente tabla muestra un resumen del estado de certificaciones de los distintos fabricantes.

	Soportado	Certificado
VMware vSphere		
ESXI 5.5	✓	✓
ESXI 5.1	✓	✓
ESXI 5.0	✓	✓
ESX/ESXI 4.1	✓	
Citrix XenServer		
XenServer 6.2	✓	
XenServer 6.1	✓	
XenServer 6.0	✓	
XenServer 5.6	✓	
Microsoft Hyper-V		
Server 2012	✓	
Server 2008 R2	✓	
Oracle VM Server		
Oracle VM Server RIs 2.1.8	✓	
Oracle VM Server RIs 2.1.2	✓	
Oracle VM Server RIs 2.1.1	✓	
Linux-KVM		
Llinux-KVM 1.2.0	✓	

Para obtener información sobre los requisitos de instalación y requerimientos hardware de cada una de las tecnologías citadas, dirigirse al sitio oficial del fabricante.

Las versiones anteriores de las tecnologías citadas en la tabla están soportadas para desplegar la Suite v4, si bien se recomienda utilizar las mostradas para poder utilizar todas las características de la Suite y las últimas mejoras del producto utilizado.

Cuando una versión llega al final del ciclo de vida del fabricante, esta deja de estar soportada para el despliegue de la última versión Suite ehCOS.

### Software base

Hay tres roles definidos en un despliegue de la suite última versión de ehCOS :



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Servidor de Aplicaciones
- Servidor de Base de Datos
- Servidor de Interoperabilidad

Los roles de Servidor de Aplicaciones y Servidor de Interoperabilidad los agrupamos en un host distinto. En este punto vamos a ver el software soportado por cada uno de los roles.

### Servidor de aplicaciones

La siguiente tabla muestra las distintas tecnologías soportadas como servidor de aplicaciones por la última versión Suite ehCOS.

	Soportado	Certificado
Oracle		
WebLogic Server 12c	✓	✓
WebLogic Server 11g	✓	
IBM		
WebSphere 8.5.5	✓	
WebSphere 8.5	✓	
WebSphere 8	✓	
JBoss		
JBoss AS 7.1.1	✓	
Apache		
Tomcat 8.0	✓	
Tomcat 7.0	✓	✓
Tomcat 6.0	✓	

Versiones anteriores de las tecnologías citadas en la tabla están soportadas para desplegar la Suite v4, si bien se recomienda utilizar las mostradas para poder utilizar todas las características de la Suite y las últimas mejoras del producto de virtualización utilizado. Cuando una versión llega al final del ciclo de vida del fabricante, esta deja de estar soportada para el despliegue de la última versión Suite ehCOS.

### Servidor de Base de Datos

Tal y como hemos indicado, en entornos de producción, la última versión Suite ehCOS requiere que la base de datos esté ubicada en un host independiente al resto de roles descritos.

### Servidor de Interoperabilidad



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Para el servicio de comunicaciones, la última versión Suite ehCOS requiere la instalación de las aplicaciones: Mule y ActiveMQ. La siguiente tabla muestra las versiones soportadas y certificadas de cada una de ellas:

	Soportado	Certificado
Apache		
ActiveMQ 5.10.0	✓	
ActiveMQ 5.9.1	✓	
ActiveMQ 5.9.0	✓	
ActiveMQ 5.8.0	✓	
ActiveMQ 5.7.0	✓	✓
Mule		
Mule 3.5.1	✓	
Mule 3.5.0	✓	
Mule 3.4.2	✓	✓
Mule 3.3.1	✓	✓

Las distintas versiones de ActiveMQ y Mule dejan de estar soportadas y certificadas para la suite ehCOS en el momento que el fabricante deja de desarrollar actualizaciones para el producto. La web del fabricante hace referencia a los requisitos mínimos para desplegarlos.

### Plataforma Java

La siguiente tabla muestra las versiones soportadas y certificadas para ejecutarse junto a la última versión Suite ehCOS.

	Soportado	Certificado
JDK 1.8.0	✓	✓
Oracle JDK 1.7.0	✓	✓
Oracle JRookit	✓	
IBM JDK	✓	

Las versiones superiores que no están listadas en la tabla son compatibles con la Suite de ehCOS, si bien recomendamos utilizar las anteriores por estar totalmente certificadas para un funcionamiento óptimo de la Suite.

Las distintas versiones de JDK dejan de estar soportadas para la Suite en el momento que llegan al final del ciclo de vida y por lo tanto el fabricante deja de desarrollarlas. Tanto el servidor de interoperabilidad como el servidor de aplicaciones requieren tener instalado JDK. La Suite puede ejecutarse igualmente con versiones JDK de 32-bit o 64-bit.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### Requerimientos suite ehCOS

Los requerimientos hardware vienen determinados por los mínimos que cada uno de los fabricantes especifican para el software que desarrolla. Para consultarlo dirigirse a la web del fabricante.

A continuación se especifican los requerimientos para un funcionamiento óptimo bajo un entorno pequeño (hasta 100 usuarios) aunque estas estimaciones no son determinantes pues cada caso en particular requiere de un estudio personalizado.

- El host de base de datos requiere los siguientes recursos para ejecutarse de forma óptima:
  - 1 x 2.0 GHZ
  - Memoria: 4 GB RAM
- Los recursos necesarios para un funcionamiento óptimo del servidor con el rol de interoperabilidad son los siguientes:
  - 1 x 2.0 GHZ
  - Memoria: 2 GB RAM
- El servidor de aplicaciones, para un despliegue con el tamaño descrito, necesita los siguientes recursos para ejecutarse de forma óptima:
  - 2 x 2.0 GHZ
  - Memoria: 14 GB RAM

En entornos virtuales los procesadores computan como núcleos, recomendando un ratio de consolidación de 4:1 para una ejecución óptima de la Suite (4 vcpu por núcleo).

Estos valores pueden verse alterados por los cambios en las distintas versiones de los Sistemas Operativos y software de terceros que pueda coexistir con los distintos roles.

La última versión Suite ehCOS puede desplegarse tanto en arquitecturas x86 de 32-bit y 64-bit, si bien se recomienda desplegar sobre tecnología de 64-bit debido a los límites de memoria que establecen las arquitecturas de 32-bit y que pueden ser determinantes para un rendimiento óptimo en despliegues de medio y gran tamaño.

### Requerimientos de puesto cliente

Dentro de los puestos clientes existen 2 tipologías de puestos clientes, los ordenadores de escritorio y los dispositivos portátiles.

#### *Ordenadores de escritorio*

- Hardware
  - Pentium Dual Core 2
  - 2GB memoria RAM



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- Tarjeta Ethernet
- Pantalla con una resolución de 1280x1024 pixeles.
- Opcional:
  - Lector de tarjetas criptográficas y magnéticas.
  - Lector de biométrico de huella dactilar.
- Software
  - MS Windows XP (SP2) o superior / Distribución Linux basada en kernel 2.6 o superior con soporte de entorno gráfico.
  - Navegador web compatible (ver tabla compatibilidades abajo).

Los puestos clientes se pueden configurar en Thin Client u ordenadores con menores capacidades y un acceso a terminal remoto. Los Thin Client a nivel de hardware deben contar con los mismos requerimientos de tarjeta de red, pantalla, y lector de tarjetas. La infraestructura de virtualización de puestos clientes debe dimensionar los escritorios virtuales para las aplicaciones de ehCOS con 2GB de Ram y al menos una CPU de mínimo 3GHz de frecuencia de trabajo.

## Entregables del Proyecto

### Entregables

#### Actualización del Software ehCOS a versión 4.0

La documentación en la versión 4.0 contiene la actualización de los siguientes documentos que garanticen el mejor entendimiento de la nueva funcionalidad e infraestructura que le permita a los usuarios atender cualquier duda o contingencia en la operación.

Manuales de Usuario.  
Manuales Configuración.  
Manuales Técnicos.  
Manual de Instalación.  
Manual de Operación.  
Manual de Interoperabilidad.

#### Migración de Base de Datos a versión 4.0

Documento que contemple la forma en que se migrara la información de la base de datos versión 2.0 a la versión 4.0

Estrategia de Migración.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

### Migración de Desarrollos específicos del Instituto a la versión 4.0

Inventario de Nueva Funcionalidad de la versión 4.0  
Inventario de Lista de GAPs - Mesas de Trabajo.  
Lista de Catálogos y configuraciones necesarias validados con usuarios.  
Informe de Revisión de Procesos in situ.  
Informe del Análisis de Nueva Funcionalidad.  
Programas - Evolutivos propios de Nutrición.

#### Evolutivos Propios de Nutrición a migrar Versión 4.0:

TIPO	JIRA	DESCRIPCIÓN
Evolutivo	EHCOSPROD-20286	Integrar en los informes, a todos los componentes de tipo texto que no tengan asociada una funcionalidad adicional la funcionalidad para crear macros (plantillas)
Evolutivo	EHCOSPROD-19702	Se solicita realizar modificaciones al encabezado del jasper del Resumen del episodio para que tenga el mismo formato que el utilizado en el Instituto
Evolutivo	EHCOSPROD-19592	Se solicita realizar modificaciones al encabezado del jasper de la solicitud de Banco de Sangre para que tenga el mismo formato que el utilizado en el Instituto
Evolutivo	EHCOSPROD-19568	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Cardiología-Prueba de Esfuerzo) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19567	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Cardiología-Prueba Holter) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19566	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Urología) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19552	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Neurología-Trastornos del dormir) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18556	Pantalla Selección manual de pacientes duplicados, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18555	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Medicina Nuclear) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18554	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Densitometría Ósea) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18553	Se requiere realizar cambios en la pantalla de ficha paciente al crear un paciente en EMPI, para replicar la funcionalidad que ya existe en versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

TIPO	JIRA	DESCRIPCIÓN
Evolutivo	EHCOSPROD-18552	Visualización de solicitudes por gabinete en el VHC, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18551	Se requiere poder realizar búsqueda de constantes por rango de fechas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-18546	Modificación a la pantalla Pacientes Hospitalizados - CLINIC, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-15812	Modificaciones en etiquetas y brazaletes de Urgencias, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-15760	Modificaciones a la Lista de trabajo de Agenda, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-14523	Migración de informes médicos, deberán quedar los mismos que maneja el Instituto con la funcionalidad que ahora mismo tienen
Evolutivo	EHCOSPROD-12132	Agregar módulo de Trabajo Social en PMG, deberá quedar el módulo exactamente igual al que se maneja en la versión 2.0
Evolutivo	EHCOSPROD-12131	Modificaciones en Pantallas de EMPI, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11868	Adecuación de solicitudes de laboratorio en cex (programación de varias muestras), para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11841	Agregar el número de registro en el mapa de camas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11840	Pantalla Censo General, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11838	Crear pantalla de nombre "Candidatos a Alta Institucional", para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11837	Crear pantalla que permita al médico dar "Alta de Especialidad", para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11832	En el menú Solicitudes registradas no sea por tipo de servicio sino una lista en general, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11815	Establecer tiempo para firmado de informes médicos, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11811	Modificaciones en el Filtro Laboratorio del VHC, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11810	Agregar pantalla "Solicitudes de paciente" en CLINIC, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11809	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Patología) CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN**

TIPO	JIRA	DESCRIPCIÓN
Evolutivo	EHCOSPROD-11798	En la opción "Notificación de Evento adverso" no deben ser obligatorios los campos, ya que se solicitó por requerimiento este cambio en la versión 2.0
Evolutivo	EHCOSPROD-11796	Mostrar todos los apartados de las escalas desplegados, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11794	Modificación en Planes de cuidados de enfermería, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11787	Modificación en la configuración de agendas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11786	Reporte mensual de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11785	Modificaciones a la pantalla Búsqueda de episodios, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11783	Agregar validaciones de programación para los cirujanos, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11768	Agregar módulo de Configuración de Trabajo social en HIS, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11745	Modificaciones en la solicitud de Internación, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11741	Realizar cambios en la solicitud de materiales (CEYE), para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11738	Modificaciones en la Lista de Incidencias de seguridad, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11734	Modificaciones al Triage en el módulo de urgencias, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11733	Modificaciones a Pacientes en Urgencias, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11726	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Endoscopia) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11722	Modificaciones al Gestor de Solicitudes CPOE, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11720	Modificaciones a la pantalla de Prescripción, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11714	Búsqueda de citas HIS y Clinic, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

TIPO	JIRA	DESCRIPCIÓN
Evolutivo	EHCOSPROD-11713	Modificación del registro de Constantes en los módulos de CEX/URG/HOSP, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11712	Creación de pantalla Registro de Llegada, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11711	Modificación de la pantalla Solicitud de cita CEX/Preconsulta, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-11695	Modificaciones a la Lista de Trabajo Solicitudes cita en HIS, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19569	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Gastroenterología) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade
Evolutivo	EHCOSPROD-19501	Modificaciones a la pestaña Gabinetes (Neurología-Neurofisiología) del CPOE y Ventana emergente en la pantalla Programación de citas, para replicar la funcionalidad que ya existe en la versión 2.0 y que esté disponible en la última versión servicio up grade

### Metodología de Implementación

Entregables para cada una de las fases de la implementación de la versión 4.0:

Entregables Actualización Ver. 4.0	
<b>1. Pre Arranque</b>	
<b>1.1. Normas de Gestión</b>	
1.1.1.	Plan de Dirección
1.1.2.	Plan de la Gestión de Alcance
1.1.3.	Cronograma de Actividades.
1.1.4.	Plan de la Gestión de las Comunicaciones
1.1.5.	Plan de la Gestión de los Riesgos
1.1.6.	Plan de la Gestión de los Interesados
<b>1.2. Informe semanal del estado del proyecto considerando:</b>	
1.2.1.	Seguimiento a metas y objetivos, estatus de las metas y objetivos.
1.2.2.	Descripción de problemáticas.
1.2.3.	Descripción de actividades, estatus de las actividades, fecha compromiso y avances de las actividades
1.2.4.	Descripción de compromisos, estatus del compromiso, fecha de cumplimiento.
1.2.5.	Road Map del proyecto, avance planeado vs avance real.
1.2.6.	Análisis de Costos del Proyecto (Score Card).
1.2.7.	Control de Defectos del Software, análisis de incidentes.
1.2.8.	Matriz de riesgos del proyecto.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

1.2.9. Sigüentes actividades.
1.2.10. Desarrollo del Acta Constitutiva del Proyecto
1.3. Presentación de Kick Off
1.4. Arquitectura (Especificaciones de diseño de arquitectura de software, codificación, seguridad y esquema de distribución de componentes)
1.5. Inventario de Nueva Funcionalidad de la versión 4.0
<b>2. Análisis</b>
2.1. Inventario de Lista de GAPs - Mesas de Trabajo
2.2. Lista de Catálogos y configuraciones necesarias validados con usuarios
2.3. Informe de Revisión de Procesos In situ
2.4. Informe del Análisis de Nueva Funcionalidad
<b>3. Diseño</b>
3.1. Diseños Funcionales
3.2. Diseños Técnicos
3.3. Diagrama de Arquitectura ehCOS y resto de Sistemas
3.4. Guías de Interoperabilidad actualizadas
3.5. Estrategia de Migración
3.6. Planes de Pruebas
3.7. Presentación de Gestión del Cambio
3.8. Manuales de Usuario
3.9. Manuales Configuración
3.10 Manuales Técnicos
3.11. Manual de Instalación
3.12. Manual de Operación
3.13. Manual de Interoperabilidad
3.14. Estrategia de Formación
3.15. Estrategia de Comunicación
3.16. Plan de Motivación
3.17. Documento de Certificación de Ambiente Calidad
3.18. Documentos Apoyo Logística Capacitación (Lista de asistencia, temario, aulas, documento de Certificación)
<b>4. Desarrollo y Configuración</b>
4.1. Evidencia de Pruebas Unitarias.
4.2. Script de Creación de Base de Datos.
4.3. Inventario de Catálogos (validados)
4.4. Programas - Evolutivos propios de Nutrición
<b>5. Pruebas</b>
5.1. Casos de Prueba.
5.2. Evidencia de Pruebas
5.3. Control de Defectos del Software (Plan de Pruebas)
<b>6. Arranque</b>
6.1. Estrategia de Arranque



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

6.2. Documento de Certificación de Ambiente Calidad
6.3. Resultado Formación
6.4. Resultados de la Comunicación
6.5. Estrategia de Soporte
6.6. Presentación y Acta de Go Live - Comité de Proyecto
6.7. Informe de Go Live
6.8. Guía de Errores Comunes
7. Soporte
7.1. Informe de Arranque (Próximos días Go Live)
7.2. Informe de Atención y seguimiento de Incidencias
7.3. Cierre de Proyecto - Acta de Cierre y entrega formal de documentación
7.4. Reporte semanal de Indicadores Adopción
7.5. Encuesta experiencia usuario

### Beneficios

Los beneficios identificados producto de esta contratación se enlistan a continuación:

- a) Contar con la versión actualizada del Expediente Clínico Electrónico propiedad del INCMNSZ de acuerdo a las características requeridas de la versión 4.0 del software ehCOS propiedad de la empresa Everis.
- b) Contar con la actualización de la arquitectura tecnológica base de la operación del Expediente Clínico Electrónico propiedad del INCMNSZ.
  - a. Contar con esquemas de alta disponibilidad que permite asegurar la continuidad de la operación del Expediente Clínico Electrónico del Instituto.
  - b. Contar con un esquema de monitoreo en tiempo real que permite la implementación de acciones preventivas a fin de asegurar la continuidad de la operación del Expediente Clínico Electrónico del Instituto.
- c) Contar con la actualización y migración de la Base de Datos del Expediente Clínico Electrónico del INCMNSZ de acuerdo a las características requeridas de la versión 4.0 del software ehCOS propiedad de la empresa Everis.
- d) Contar con la actualización de los desarrollos específicos del Instituto a la versión 4.0 del software ehCOS propiedad de la empresa Everis.
- e) Incorporar a las áreas de Nutriología y Estomatología a la gestión de sus actividades a través del Expediente Clínico Electrónico del Instituto.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- f) Contar con herramientas especializadas en la creación de reportes e indicadores médicos especializados.

### Por qué everis?

El Expediente Clínico Electrónico del INCMNSZ está basado en la versión 2.0 del software ehCOS que es conceptualizado como una plataforma y conjunto de soluciones de Salud a nivel internacional, desarrollada por Everis México, S de R.L de C.V. En donde el software ofrece a muy corto plazo gran valor para optimizar los procesos hospitalarios a través de sus flujos funcionales, mejorar la calidad de los servicios proporcionando una herramienta igualmente eficiente y así contribuir a la continuidad de las actividades asistenciales y administrativas del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Por otra parte, los requerimientos de evolución funcional del Instituto así como los requerimientos técnicos de actualización son cubiertos por la versión 4.0 del software ehCOS como ya se ha revisado en las diferentes secciones de este documento, además de que el mencionado proveedor cuenta con dos importantes características, el personal capacitado tanto técnica como operativamente en la versión 4.0 así como en los procesos operativos y de integración del Instituto y además cuenta con la propiedad intelectual de esta versión lo que lo hace el único proveedor del software ehCOS versión 4.0 en el mercado.

### Consideraciones importantes

6. El Instituto deberá proveer de toda la información necesaria para el análisis, diseño y configuración de la suite de ehCOS versión 4.0
7. El Instituto deberá otorgar un espacio óptimo para el desarrollo de actividades del de everis para el proyecto.
8. Everis acepta firmar un Convenio de Confidencialidad acordado con el Instituto en donde se defina el cumplimiento que deberá guardar en el manejo de datos confidenciales e incluyendo pero no limitando el manejo de protección de datos personales.
9. El Instituto proporcionará la infraestructura descrita en la presente propuesta con las características iguales o superiores, lo que garantice el óptimo funcionamiento de ehCOS versión 4.0 en los tiempos establecidos en el cronograma de implantación.
10. Se ha planteado la necesidad de contar con 3 ambientes para atender las distintas actividades de este servicio:

#### Desarrollo

- o Everis facilitará la infraestructura para el ambiente de desarrollo para realizar las distintas actividades de adaptación a nivel técnico (BBDD y Codificación). Al finalizar el proyecto el Instituto creará un ambiente de desarrollo en sus instalaciones y servidores de su propiedad para su futuro uso.

#### Calidad

- o Estará alojado en servidores propiedad del Instituto y en ellos se efectuarán el total de pruebas de validación por parte del cliente. Aquí es importante aclarar la necesidad de contar con un ambiente de calidad



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

completamente diferente al que actualmente tiene el instituto nombrado como ambiente "Pre productivo" durante los primeros meses de iniciado el proyecto, en este nuevo ambiente se realizarán despliegues programados para revisión de funcionalidad por parte del Instituto.

### o Producción

- o Estará alojado en servidores propiedad del Instituto y servirán para proporcionar el servicio productivo una vez validado el correcto funcionamiento del aplicativo y BBDD. El ambiente Productivo es diferente al actual ambiente productivo con que cuenta el Instituto, deberá generarse de acuerdo a lo especificado en la presente propuesta.
- El Expediente Clínico Electrónico en su línea base de producto, cumple con la NORMA Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012. Everis cuenta con la certificación 2017. La certificación 2018 se encuentra en trámite con la Dirección General de Información en Salud - DGIS.
- Los ajustes a las integraciones por parte de los aplicativos institucionales en el caso de ser necesarios, serán asumidos por el Instituto de Nutrición para el Servicio de Up Grade versión 4.0 de ehCOS.
- La Fase de Soporte (3 meses) comienza a contar a partir de la puesta en producción de la versión 4.0. Una vez completado el soporte, el Expediente Clínico Electrónico pasará a ser responsabilidad del INCMNSZ.
- Everis atenderá como parte de la Garantía los problemas de código que se pudieran presentar en el Expediente Clínico Electrónico, tras la fase de Soporte y previa validación con la Subdirección de TIC. Es decir únicamente se atenderán las incidencias de Nivel 3 relacionados a código de acuerdo a lo especificado en el punto 7.5.2 de este documento.
- La atención de incidencias posterior a la fase de Soporte en cuanto al Expediente Clínico Electrónico, infraestructura, redes e interoperabilidad, así como aplicativos del Instituto están fuera del alcance de la presente propuesta.
- Es necesario establecer los key Users para la gestión del cambio, desde la fase de pre arranque para involucrarlos en la sesiones de trabajo, pruebas, estrategia de cambio y formación.
- El Instituto deberá proporcionar disponibilidad de los Key Users para la formación y actividades de Gestión del Cambio.
- La formación del total de usuarios lo realizarán los Key Users proporcionados por el Instituto.
- La mayoría de los usuarios se formarán a través de la plataforma de e-Learning que everis proveerá al Instituto por disponibilidad en los tiempos de la operación de los usuarios.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

- La formación técnica se llevará a cabo al equipo que el Instituto defina en la fecha establecida en el cronograma de implantación. Adicionalmente se deberá certificar que los perfiles cuentan con los conocimientos necesarios para garantizar la correcta transferencia de conocimientos. Los perfiles son: Administrador de servidores; Administrador de Base de Datos; Administrador de Aplicaciones.
- Todo código desarrollado o modificado como consecuencia de las actividades que se ejecute sobre el Expediente Clínico Electrónico, así como las modificaciones o adiciones a los componentes de la solución serán propiedad del INCMNSZ.
- Cualquier atraso en la implantación no atribuible a everis se validará con la Subdirección de TIC y el Director del Proyecto para ser considerado como una ampliación en el cronograma y alcance. Será estimado en costo y tiempo adicional a la presente propuesta.
- El Sistema del Expediente Clínico Electrónico es propiedad del Instituto basado en el producto ehCOS Clinic propiedad de everis.
- Everis acepta la firmar un Convenio de Confidencialidad acordado con el INCMNSZ en donde se defina el cumplimiento que deberá guardar en el manejo de datos confidenciales e incluyendo pero no limitando, el manejo de protección de datos personales.

Se firmará a la par del contrato de prestación de servicios, una Licencia de Uso sobre del Software, el cual contendrá al menos las siguientes especificaciones:

- a) Licencia gratuita y de duración indeterminada.
- b) Everis facilitará al Instituto el código fuente de los evolutivos que responden a la funcionalidad propia del Instituto y que han sido incluidos en la versión 4.0.
- c) En el caso de requerir el Software Base de ehCOS versión 4.0, el INCMNSZ deberá hacer una solicitud formal y entregar a everis una carta firmada y anexa al contrato que garantice el uso restringido a personal del Instituto sobre el software y todos sus componentes.
  - a. El Instituto asumirá el compromiso y responsabilidad de restringir su acceso y uso exclusivamente al personal laboral propio debidamente autorizado y de custodiarlos con las debidas medidas de seguridad sobre el código como propiedad intelectual de everis del software base de ehCOS.

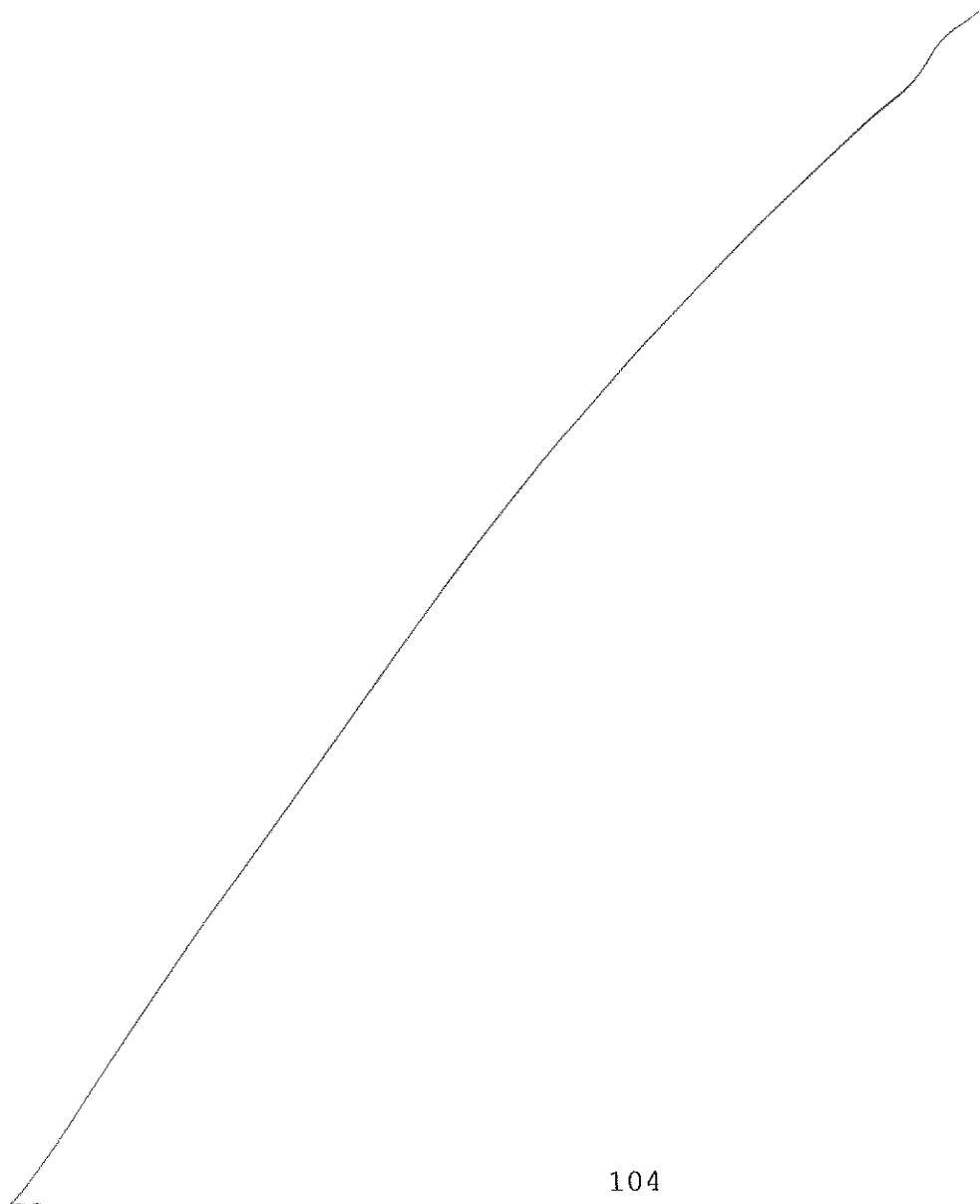
Everis entregará una línea base final de componentes de código fuente al personal que la Subdirección TIC designe al término del servicio.

Toda modificación al código por parte del Instituto pierde garantía en el Software de la versión instalada de ehcos versión 4.0.



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

La garantía de la implantación de la versión 4.0, se considera por 3 meses a partir de la puesta en producción (Go Live). Toda incidencia de código reportada por el Instituto durante este periodo será atendida sin costo alguno. Posterior a esta fecha el Instituto asume la responsabilidad del Software del Expediente Clínico Electrónico.



*[Handwritten signatures and initials]*