**URUGUAY**

**Segunda Operación Individual bajo la Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión para el Programa de Gobierno Electrónico en el Sector Salud**

**(UR-X1009)**

**Análisis Costo-beneficio**

Nota: El análisis estuvo a cargo de Roberto Fernandez (ICS/CUR)

1. **Introducción**
   1. El gobierno uruguayo, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, comenzó en 2013 la implementación del Programa de Gestión de Gobierno Electrónico en el Sector Salud, bajo la modalidad de Programa CCLIP (Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión).
   2. El objetivo general del Programa de Gestión de Gobierno Electrónico en el Sector Salud financiado por la CCLIP (UR-X1009) es contribuir a una mejora en la calidad y eficiencia del sistema de salud, por medio de una mayor capacidad de gestión y monitoreo de los servicios de salud y del avance hacia un modelo de atención centrado en la prevención.
   3. El objetivo general de la segunda operación individual bajo el Programa CCLIP es mejorar la calidad de la prestación de los servicios de salud incrementando la eficiencia en el acceso a la información médica por parte de los distintos actores del sistema de salud, a través de: (i) consolidar la plataforma de Historia Clínica Electrónica Nacional; y (ii) facilitar una mayor producción e intercambio de información clínica en formato digital por parte de los prestadores de salud. El costo del Proyecto es de US$7 millones, con financiamiento del Banco por US$6 millones.
   4. El proyecto se estructura en dos componentes. El primer componente “Consolidación de la **historia clínica electrónica nacional (HCEN)**” fortalecerá las herramientas tecnológicas y los marcos regulatorios y de gestión para la puesta en marcha de la HCEN; y generará información agregada y georreferenciada que facilite la gestión del sector por parte del MSP. Para ello se financiarán, entre otras, las siguientes actividades: (i) formulación de una propuesta de marco normativo y modelo de gobernanza de la HCEN; (ii) elaboración de modelos adicionales de conjuntos mínimos de datos clínicos a ser utilizados por los prestadores; (iii) ampliación de la capacidad de manejo de datos en la plataforma tecnológica de la HCEN; y (iv) formulación e implementación de una estrategia en materia de ciberseguridad.
   5. Este componente financiará: (i) desarrollo de versiones actualizadas de la plataforma tecnológica de la HCEN; (ii) formulación e implementación de una estrategia en materia de ciberseguridad; (iii) nuevas versiones de modelos de conjuntos mínimos de datos clínicos a ser registrados por los prestadores; (iv) desarrollo y puesta en marcha de un módulo de receta electrónica; (v) desarrollo de un módulo para la gestión de la complementación de servicios de salud; y (vi) formulación de una propuesta de organización, marco regulatorio e inserción institucional para la sostenibilidad de la HCEN.
   6. El segundo componente **“Herramientas de gestión de información clínica digital para prestadores de salud”** procura atender los factores determinantes relacionados con la escasa producción e intercambio de información clínica digital por parte de los prestadores de salud. Además, en este componente se incluirán acciones dirigidas a mitigar riesgos asociados con la adopción y uso de la HCEN por parte de los prestadores. Para ello se financiarán, entre otras, las siguientes actividades: (i) la expansión de la utilización de la HCEO y herramientas de almacenamiento y transmisión de imágenes clínicas y sus diagnósticos a distancia en centros de salud públicos y privados, así como también el desarrollo e implementación de soluciones de salud digital para prestadores ; (ii) el desarrollo de nuevos instrumentos para la implementación de servicios de salud a distancia (telemedicina ); (iii) desarrollo y puesta en marcha de un sistema de prescripción, administración y control de medicamentos; (iv) implementación de un sistema de gestión para el proyecto piloto de complementación de servicios de salud en el Departamento de Florida y desarrollo de un módulo genérico para la gestión de la complementación; y (v) acciones de mitigación para el riesgo de no adopción y uso de la HCEN por parte de los prestadores, acorde a lo identificado en la Matriz de Gestión y Evaluación de Riesgos (Apéndice Requerido 1) .
   7. En el presente documento se realiza un análisis preliminar de la viabilidad económica del proyecto. Con dicho análisis se pretende evaluar los beneficios económicos esperados de las inversiones previstas en el programa, las cuales totalizarán US$7 millones en un periodo de 3 años, en el bienestar del país.
   8. El ejercicio realizado concluye que el proyecto generará un beneficio económico neto positivo, lo que permite afirmar que el programa es económicamente rentable. Para este análisis, se consideraron los efectos que tendría el proyecto en el consumo de papel, el consumo de placas de acetato para radiografías y tomografías, así como el costo de los recursos humanos necesarios para manipular las historias clínicas en soporte papel. Los efectos positivos atribuidos al proyecto no pretenden capturar la totalidad de los beneficios que se generarán como consecuencia de las mejoras en el servicio de salud atribuibles a la disponibilidad completa y oportuna de información clínica de los pacientes por parte del personal de salud. Las variables de beneficio que se han podido medir representan únicamente algunos de los ahorros de costos operativos que se estima se producirán como consecuencia del cambio tecnológico en el manejo de la información. De cumplirse los supuestos con respecto a la generación de los ahorros operativos referidos, el proyecto tendría un beneficio económico neto positivo equivalente a US$1,4 millones (a valor presente, calculado con una Tasa de Descuento de 12%), y por cada dólar invertido se generaría un beneficio social de US$0,16 (por encima del capital invertido de US$14 millones). En tanto, la Tasa Interna de Retorno del Proyecto es de 40%.
2. **Beneficios y costos esperados del proYECTO**
   1. El proyecto sentará las bases organizativas y tecnológicas para la implementación a mediano plazo de transformaciones sustantivas en la gestión de los servicios de salud a nivel asistencial (equipos médicos y técnicos de salud), a nivel de gestión de las entidades prestadoras integrales de servicios salud, así como también la gestión y regulación del sistema por parte del Ministerio de Salud (MSP), ente rector del sistema. Las transformaciones de mediano plazo involucran aspectos tales como: (i) mejoras en el ente rector que lo posibilitarán formular y monitorear políticas de salud con efectividad; (ii) cambios en el gerenciamiento de los prestadores integrales que asignarán los recursos humanos y tecnológicos más eficientemente apoyados en sistemas de información de la gestión; y (iii) mejoras en la atención de salud que brindan los médicos y equipo de salud en los distintos servicios que prestan. La maduración de estas transformaciones ocurrirá en un mediano a largo plazo, y requerirá de medidas, acciones e inversiones adicionales a las incluidas en este proyecto, que se implementarán con inversiones de los prestadores y con el apoyo de proyectos posteriores del Programa CCLIP.
   2. Como resultado del Programa CCLIP se espera lograr múltiples cambios en el desempeño del ente rector y los prestadores integrales de servicios de salud que redundarán en beneficios para los ciudadanos en términos de calidad de atención y facilidad de acceso a los servicios, así como también reducción de costos del sistema. Los **beneficios a mediano y largo plazo** incluyen, entre otros, los siguientes:
3. Ahorros en el tiempo requerido para llegar a un diagnóstico, en virtud de disponer en forma oportuna de los antecedentes de cada paciente gracias a la HCE;
4. Ahorro de costos en compra de papel y formularios para recetas para medicamentos, prescripciones de estudios, impresión de resultados de estudios, y volcado en la HC en papel de los diagnósticos y otras indicaciones manuscritas del médico actuante, como consecuencia de la introducción de la HCE;
5. Ahorro de costos de manipuleo de HC en papel: archivo de cada uno de los elementos adicionales en el archivo papel de la HC del paciente; retiro y traslado de la HC en papel a cada uno de los lugares donde se produce el contacto entre médico y paciente;
6. Ahorro de costos y de eliminación de radiaciones innecesarias a pacientes por estudios que en la actualidad se realizan innecesariamente por no disponerse de los antecedentes del paciente en el lugar y momento de la atención de éste, dadas las restricciones a que la HC en papel pueda ser trasladada en plazos breves al lugar de atención;
7. Ahorros de costos en recursos humanos en los prestadores integrales por mejor organización de éstos, aprovechando la posibilidad de prestación a distancia de algunos servicios que permite complementar los recursos de un centro de salud con los de otros que disponen de capacidad ociosa (telemedicina).
8. Ahorros de costos en los servicios de radiografías, tomografías computadas y mamografías, en virtud de la introducción de equipos de digitalización de imágenes, que eliminan el revelado de imágenes en placas de acetato, generándose ahorros en compras de placas para impresión, insumos químicos para revelado de imágenes y costos de archivo y manipuleo de imágenes, gracias a la introducción de equipos de digitalización;
9. Mejora en la calidad de los informes de interpretación de estudios en base a imágenes, gracias a la complementación de servicios de informe de imágenes entre distintos centros;
10. Mayor facilidad de acceso de los pacientes al sistema, y ahorros de tiempos y costo de parte de los pacientes, por las ventajas que ofrece la telemedicina para la complementación de servicios entre centros, lo que permite que los pacientes accedan localmente a servicios para cuya obtención actualmente necesitan trasladarse a centros o localidad de mayor porte.
11. Beneficios por reducción de episodios de epicrisis de enfermos crónicos (cardiológicos, diabéticos, etc.), derivados de la implementación de campañas de monitoreo de pacientes crónicos combinando la información que brinda la HCE y las posibilidades que ofrecen las TIC para la instrumentación de acciones de monitoreo. Como efecto de esto, se obtendrán beneficios por ahorro de recursos por concepto de reducción del número de internaciones, evitándose así los servicios de mayor costo relativo, asociados a la hospitalización.
12. Ahorros en los costos de los servicios en los prestadores integrales, por una mejor organización y asignación de los recursos, derivado del mejor conocimiento sobre la morbilidad que le posibilita la HCE.
13. Ahorros de días de productividad perdidos por parte de pacientes adultos económicamente activos que evitan caer en episodios de hospitalización, debido a un mejor monitoreo y control que se hace posible gracias a la incorporación de aplicaciones de salud digital.
14. Ahorro de elevados costos de hospitalización y cirugías por la misma razón del numeral anterior.
    1. Las acciones que se instrumentaron por medio del primer préstamo de inversión (próximo a finalizar su implementación) sentaron las bases de una historia clínica electrónica interoperable a nivel nacional así como el desarrollo e implantación de sistemas de teleimagenología (imágenes en soporte digital de radiografías, tomografías y mamografías) en más de 20 centros de salud. El primer proyecto del Programa CCLIP generó los estándares para que las HCE de todos los prestadores sean mutuamente comprensibles y transferibles; que los datos sean consolidables para todo el sistema y que los prestadores puedan intercambiar información y servicios.
    2. El primer proyecto del programa CCLIP, aunque con un alcance fundacional y piloto, tuvo el valor clave de señalizar el camino para los distintos prestadores, al proveerles de los estándares que se utilizarán en todo el sistema nacional de salud, brindándoles de ese modo una información valiosa para avanzar en sus propios desarrollos tanto de HCE como de servicios de telemedicina con menores riesgos de fracaso y desperdicio de recursos.
    3. Por lo tanto, se considera que el primer proyecto generó beneficios en dos ámbitos:
15. algunos efectos directos de carácter incipiente, en el sentido de los beneficios que obtendrán las instituciones que participen directamente en los pilotos del primer proyecto; y
16. efectos indirectos por el adelantamiento en el tiempo de la implementación de HCE y aplicaciones de telemedicina en los distintos prestadores del sistema, con respecto al plazo de maduración que hubieran requerido en caso que no existiera el presente proyecto.
17. **Beneficios y costos cuantificables**
    1. La tabla 1 resume los beneficios y los costos del proyecto y muestra cuáles de ellos son cuantificables. Los beneficios cuantificables son: (i) los ahorros de costo en compras de papel gracias a la introducción de la HCE; (ii) los ahorros de tiempo de recursos humanos dedicados a la manipulación y traslado de HC en papel; y (iii) ahorros de costo de placas de acetato y productos químicos para revelado de radiografías, tomografías, mamografías.
    2. Cabe señalar que estos beneficios sólo alcanzarán al conjunto del sistema de salud en la medida que los prestadores integrales de salud realicen inversiones y cambios en las modalidades de gestión. Por lo tanto, el proyecto sólo puede atribuirse una porción de los beneficios esperados. A efectos de estimar dicha atribución parcial, la opción utilizada fue la de considerar que el impacto del proyecto es el de adelantar en el tiempo los ahorros que los prestadores integrales obtendrían de todos modos. En la medida que el proyecto facilita estándares y códigos comunes, le reduce los riesgos de fracaso a los prestadores y, en consecuencia, acelera la adopción de los nuevos instrumentos de gestión de la información.

**Cuadro 1: Resumen de beneficios cuantificables**

|  |
| --- |
| Beneficios |
| Ahorro de papel por la sustitución de la HC en soporte papel por la HCE  Ahorro de recursos humanos para el manejo de HC en soporte papel  Ahorro de placas de acetato para radiografías y tomografías |
| Mejoras en efectividad de los diagnósticos  Ahorros de años de vida saludable perdidos por causa de enfermedad (DALYs: Disability Adjusted Life Years)  Ahorro por estudios evitados gracias a disponer de la HC en todo momento y lugar  Ahorro de tiempo y costos de traslado de los pacientes  Ahorros de costos por disminución de las internaciones fruto del mejor seguimiento de los enfermos crónicos  Ahorros de costos operativos de los prestadores integrales por mejor organización de los servicios |

1. **Cuantificación de beneficios y costos**
   1. Para la estimación de los potenciales beneficios del proyecto, se estimaron los efectos que el proyecto generará en relación con: (i) ahorro de papel por sustituir la HC en formato papel por HCE; (ii) ahorro de recursos humanos para la manipulación y traslado de la HC en formato papel al ser sustituida por la HCE; y (iii) ahorro de placas de acetato para radiografías y tomografías. Aunque los beneficios esperados que son centrales en el proyecto dada su naturaleza radican en un mejor estado de salud de la población, mayor número de años de sobrevida ante enfermedades crónicas, menor cantidad de días de trabajo y disfrute perdidos a causa de episodios de hospitalización, cirugías y otras atenciones ante situaciones de crisis, cabe reconocer que estos ahorros de costos operativos constituyen beneficios de carácter complementario a los centrales antes mencionados, y pueden ayudar a las instituciones prestadoras de servicios a recuperar los costos de inversión y operación incurridos para la implementación de aplicaciones de salud digital.
   2. Cabe mencionar que estos tres conceptos de beneficios de carácter complementario de los centrales, fueron utilizados en la evaluación costo-beneficio de la primera operación individual del programa CCLIP.
   3. De acuerdo con la Matriz de resultados del proyecto, están previstos los siguientes efectos directos:

| **Indicadores** | **Unidad de medida** | **Línea de base** | | **Mediciones intermedias** | | **Metas** | | **Fuente/ Medio de verificación** | **Comentarios** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Año** | **Valor** | **Año** | **Valor** | **Año** |
| **RESULTADO ESPERADO 1: Los datos clínicos y eventos de salud de los ciudadanos están disponibles en la base de datos de la HCEN.** | | | | | | | | | |
| * 1. Pacientes con datos clínicos en HCEN | Porcentaje sobre población total nacional | 0 | 2017 |  | --- | 80% | 2020 | AGESIC | Por dato clínico en HCEN se entiende un registro que incluye: nombre de usuario, fecha de atención, tipo de asistencia (atención en consultorio, atención de emergencia, internación en hospital, radiografía, etc.), profesional médico actuante e institución prestadora de salud. La meta del indicador se estimó tomando en consideración la aprobación del marco legal y reglamentario hacia fines de 2017, y una adopción gradual por parte de las instituciones a partir de 2018. |
| **RESULTADO ESPERADO 2: Los prestadores integrales producen e intercambian información clínica en formato digital.** | | | | | | | | | |
| * 1. Imágenes analizadas en una institución distinta a la de la toma | Número de imágenes | 2.130 | 2017 |  |  | 10.000 | 2020 | AGESIC | El indicador refiere al uso en telemedicina del sistema de transmisión electrónica de estudios por imágenes. Por “imagen analizada” se entiende el informe que deriva del análisis de la imagen y que contiene la aproximación al diagnóstico clínico de la enfermedad que se obtiene de dicha imagen. El valor meta se estimó a partir del total de tomografías computadas realizadas en ASSE (67.000 tomografías/año). Dado que una parte de los hospitales y centros tienen capacidades propias de análisis de estudios por imágenes, el mercado potencial de este servicio es un sub-conjunto de dicho universo, estimado en 20% del universo (13.600 imágenes/año). Además, se prevé una adopción gradual, bajo convenio voluntario entre entidades, por lo que hasta el año 3 se estima una captación para los primeros años de un 20% del mercado potencial (2.600 imágenes/año). |
| * 1. Consultas asistenciales de usuarios pediátricos afiliados a la Administración de Servicios de Salud del Estado, atendidos en el servicio de emergencia del prestador complementario en Departamento Florida | Consultas | 0 | 2017 | 4.000 | 2018 | 13.200 | 2020 | AGESIC | Para la estimación del valor meta del Indicador, se consideró el universo de consultas médicas de emergencia anuales de usuarios pediátricos de ASSE (5.400 consultas) y una meta de cobertura de 80% del universo anualmente. |
| * 1. Cantidad de mujeres entre 40 y 74 años de edad que se benefician del almacenamiento de mamografías en formato digital | Personas | 17.198 | 2017 | 27.000 | 2018 | 35.000 | 2020 | Reportes de la Red Integrada de Imagenología (RIDI) | El indicador refiere al número de mujeres cuyas imágenes mamográficas fueron almacenadas en formato digital y pueden ser accedidas por un médico a distancia. El indicador refiere al stock de personas. No se computará una misma persona más de una vez. Con base en las capacidades instaladas en los distintos centros de la Administración de Servicios de Salud del Estado, se entiende razonable esperar que la cantidad de mujeres incorporadas anualmente a este repositorio digital equivale a un 20% de las 31.000 mamografías del tramo etario (40-74) que se realizan anualmente en ASSE. |
| * 1. Médicos que realizan consultas de datos clínicos a la HCEN | Porcentaje del total de médicos de los prestadores integrales | 0 | 2017 |  |  | 30% | 2020 | Reportes de la plataforma HCEN, a cargo de AGESIC | Refiere a la cantidad de profesionales médicos que buscan información de sus pacientes en la plataforma de HCEN en el ámbito asistencial del paciente registrada por otros prestadores. Para el establecimiento de la meta se asumió una captación anual de 10% del total de 13.000 médicos a nivel nacional, alcanzando al 30% en 3 años. No disponiéndose de experiencias similares a nivel internacional, se adoptó un supuesto conservador. |

1. **Ahorro de papel**
   1. Además de los beneficios que conlleva la introducción de la HCE para la gestión y prestación de servicios de salud, relacionados con la posibilidad de alcanzar un diagnóstico más rápidamente, con menor uso de estudios adicionales, y menores molestias, traslados e incertidumbre para los pacientes, existe un beneficio probablemente de cuantía secundaria pero aun así no despreciable, relacionado con el ahorro de gasto por compras de papel, formularios y libretas de prescripción en las cuales los médicos y otro personal de salud registran los actos médicos.
   2. A los efectos de estimar el ahorro de papel se tomó el número de consultas, prescripciones de medicamentos, de estudios de laboratorio y otros estudios, arribándose a que el sistema de salud consume 25,3 hojas, formularios o prescripciones por paciente por año. Esto equivale a un consumo total de 81,5 millones de hojas y un costo anual aproximado de US$ 2,2 millones.
   3. Se considera que el ahorro de estos insumos depende en una primera instancia de la incorporación de sistemas de HCE por parte de los prestadores integrales de salud. No obstante, tal como se explicó antes, los proyectos UR-L1082 y UR-L1143 le brindan a los prestadores terminologías y codificadores, así como un marco de contenidos estandarizados que le reducen el riesgo de incurrir en inversiones para proyectos que pudieran resultar eventualmente no rentables. Por esa razón, se ha considerado que el proyecto contribuirá a adelantar la incorporación de sistemas de HCE por parte de los prestadores y, en virtud de ello, se computa como beneficio el valor presente del adelantamiento de dichos ahorros.
   4. Los relevamientos realizados en 2014 y 2016 acerca de la Utilización de las TICs en el Sector Salud en Uruguay[[1]](#footnote-1) muestran una evolución sumamente dinámica de la implementación de sistemas de HCE. A continuación algunos resultados de dichos relevamientos citados en el POD pag. 5:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicadores a partir de Encuesta a Instituciones Prestadoras de Salud** | **Valor en 2014**  **(%)** | **Valor en 2016**  **(%)** |
| Disponen de profesionales médicos en su área de TI | 9 | 33 |
| Disponen de almacenamiento de (todos o casi todos) los registros clínicos de pacientes en forma electrónica | 28 | 57 |
| Disponen de imágenes de estudios radiológicos almacenados electrónicamente | 30% | 62% |
| Disponen de registro electrónico de motivos para solicitar consulta o atención | 44 | 67 |
| Disponen de un sistema de HCE | 55 | 77 |
| Disponen de capacidad para interoperar (intercambiar información) | 22 | 48 |



* 1. Tomando como punto de partida el resultado de la encuesta consistente en que un 57% de los prestadores disponían de registros clínicos en formato electrónico para una mayoría o todos sus usuarios en 2016, se ha estimado el porcentaje de historias clínicas de usuarios que se encuentran en formato electrónico, asumiendo conservadoramente un porcentaje de digitalización de historias clínicas de usuarios equivalente al 70% del porcentaje referente a la cantidad de prestadores con una mayoría del total de usuarios con HCE, es decir, 40% (70% de 57%) de las historias clínicas digitales de usuarios en 2016. A partir de 2017, se ha asumido que “con proyecto” se producirá un incremento anual de 25% del porcentaje de historias clínicas digitales. Este ritmo de digitalización es compatible con la meta de la Estrategia de gobierno digital Uruguay 2020, consistente en tener digitalizadas el 100% de las historias clínicas individuales para 2020.
  2. Con un criterio conservador, se computan beneficios incrementales por cada uno de las tres variables de ahorros del proyecto, solo hasta 2023, es decir 3 años después de culminada su ejecución.
  3. Para la situación sin proyecto, se consideró que la adopción de HCE de todos modos avanzaría pero a un ritmo menor: se asumió una tasa de incremento del número de historias clínicas sin proyecto, de 15% anual.
  4. La actualización realizada del cálculo de beneficios por ahorro de consumo de papel arroja un valor presente de US$ 2,4 millones para el proyecto UR-L1143 considerado individualmente y US$ US$ 3,4 millones para los proyectos UR-L1082 y UR-L1143 considerados conjuntamente. La racionalidad de calcular el beneficio neto de ambas formas permite evitar el riesgo de incurrir en sesgos involuntarios en la asignación de beneficios entre el primer y el segundo proyecto del CCLIP.
  5. Los ahorros por este concepto pueden ser visualizados según el detalle a continuación:



1. **Ahorro de recursos humanos aplicados al manejo de HC en papel**
   1. La introducción de la HCE implica también la reducción de los tiempos dedicados al manipuleo de las HC de papel por parte de los recursos humanos asignados a ello. Las tareas básicas de manipuleo tomadas en cuenta para la estimación del ahorro de tiempo son: (i) el retiro de la HC del archivo central para ser utilizada en la consulta médica, su traslado al consultorio y su devolución al archivo; (ii) el archivo e incorporación física a la HC de papel de los resultados de estudios de laboratorio; y (iii) el archivo e incorporación a la HC de los informes de radiografías y tomografías .
   2. Tomando como punto de partida los datos estadísticos de número de consultas, estudios de laboratorio, radiografías y tomografías anuales por paciente, se estimó conservadoramente la cantidad de horas dedicadas al manipuleo de HC de papel en 18 minutos por paciente por año, para atender las necesidades de archivo generadas por 6,1 consultas, 5,1 estudios de laboratorio y 0,8 radio/tomografías. Esto equivale a un total de 971.000 horas por año dedicadas a atender las tareas de archivo generadas por los 3.220.000 pacientes del sistema. El costo anual de los recursos humanos dedicados al manipuleo de la HC de papel ronda los US$6,0 millones en los 44 prestadores integrales que integran el sistema. Este monto se corresponde con un universo de historias clínicas totalmente en formato papel.
   3. Los supuestos acerca de la velocidad de sustitución de historias clínicas en formato papel por las de formato digital son los mismos que se utilizaron en el literal E. referente a la estimación del ahorro de gasto en papel. El valor presente neto de los ahorros que se generan en este costo de recursos humanos por la sustitución de las historias en papel por historias clínicas digitales, alcanzan a US$ 6,7 millones para el proyecto UR-L1143 tomado individualmente, y US$ 9,3 millones para los proyectos UR-L1082 y UR-L1143 considerados conjuntamente.
   4. Para un detalle de este cálculo:



1. **Ahorro de consumo de placas de acetato**
   1. La introducción de imágenes digitales conlleva una serie de beneficios provenientes especialmente de la mayor agilidad en obtener una interpretación del resultado, la mayor precisión del diagnóstico en virtud de ser realizado por personal especializado gracias a la posibilidad de interpretar las imágenes en centros de referencia mediante el envío de la imagen digital y la mejora en la calidad del diagnóstico debido a la disponibilidad de imágenes e informes de estudios anteriores del paciente. Asimismo, conlleva beneficios vinculados a la sustitución de los estudios imagenológicos con la tecnología tradicional de placas de acetato por imágenes digitalizadas.
   2. En el presente análisis económico, se ha estimado este beneficio en forma conservadora por medio del ahorro anual en compras de placas de acetatos, gracias a la introducción de las imágenes digitales. El sistema de salud utiliza una cantidad de 1,6 millones de placas de acetato al año para radiografías y tomografías computarizadas, a un costo de US$ 1,2 millones al año.
   3. Con respecto al ritmo de adopción de las imágenes en formato digital, se realizaron los siguientes supuestos y estimaciones:
2. con base en el resultado del relevamiento citado en el POD pag. 5 sobre adopción de TICs por parte de los prestadores de salud, que informa que en 2016 62% de las instituciones relevadas informaron que disponían de almacenamiento digital de imágenes en forma o bien total o bien mayoritaria, se asumió un porcentaje de adopción de imágenes digitales equivalente a dos tercios del porcentaje de instituciones, es decir 41%[[2]](#footnote-2);
3. partiendo de la tasa adopción de imágenes digitales de 41% en 2016 (año de la última encuesta) se asumió un incremento con proyecto de: 30% en 2017, 25% en 2018, 20% en 2019, 15% en 2020 y años siguientes, y sin proyecto 15% anual en toda la duración.
   1. El valor presente neto de los ahorros en consumo de placas de acetato debidos a la digitalización de imágenes de radiografías y tomografías asciende a US$ 1,1 millones considerando el proyecto UR-L1143 en forma individual, y US$ 1,5 millones considerando ambos proyectos (UR-L1082 y UR-L1143) conjuntamente.
   2. El detalle del cálculo de este beneficio se presenta a continuación:



1. **Costos del proyecto**
   1. El valor presente neto de los costos del proyecto UR-L1143 analizado individualmente ascienden a US$ 5,8 millones; mientras que los costos de los proyectos UR-L1082 y UR-L1143 considerados conjuntamente como un solo proyecto equivalen a un VPN de US$ 8,9 millones. Para el cómputo de los costos se tomaron los desembolsos reales del primer préstamo y el plan de desembolsos proyectado para el segundo préstamo, de acuerdo con el correspondiente presupuesto detallado y plan de ejecución plurianual.



1. **Resultados del escenario básico**
   1. El ejercicio realizado permite concluir que el proyecto UR-L1143 generará beneficios sociales superiores a los costos, tanto en su consideración individual, como también en un análisis conjunto con UR-L1082. Ello permite concluir que el proyecto es económicamente viable.
   2. Para este análisis, se consideraron los efectos que tendría el proyecto en el consumo de papel para mantener las HC en formato papel, el tiempo de los recursos humanos destinados a manejar las HC en formato papel y el consumo de placas de acetato para radiografías y tomografías. Cabe acotar que, con criterio conservador, no se computaron valores residuales de las inversiones realizadas; esto equivale a decir que los beneficios incrementales se extinguen totalmente después de 3 años de culminado el proyecto.
   3. Los beneficios generados por UR-L1143, considerado en forma independiente, en ahorro de papel, costos de recursos humanos para manejo de historias clínicas en papel y costos de acetatos para radiografías y tomografías representan un valor presente de US$ 10,2 millones, mientras que una vez restados los costos, el proyecto arroja un VPN de US$ 4,0 millones (tasa de descuento: 12%). Por otra parte, la tasa interna de retorno de este proyecto tomado individualmente es de 44%.
   4. Si se consideran conjuntamente UR-L1143 y UR-L1082 como un solo proyecto, su Valor presente neto asciende a US$ 5,2 millones y su TIR de 37%. El resumen de los resultados es el siguiente:



1. **análisis de sensibilidad**
   1. Las variables sensibles identificadas son el ritmo de adopción de la HCE y el ritmo de adopción de las imágenes digitales en la situación con proyecto.
   2. A efectos de armar un escenario pesimista, se asumieron supuestos de tasas de adopción con proyecto posteriores a 2017 más conservadores que en el escenario base: (i) para adopción de HCE se asumió una tasa de crecimiento del número de historias clínicas digitales de 17% anual, en lugar del 25% anual utilizado en el escenario base; y (ii) tasas de aumento del número de imágenes digitales de 20% en 2017, 17,5% en 2018 y 15% en 2019 y siguientes (en lugar de 30%, 25% y 20% respectivamente como en el escenario base). Cabe señalar que estos porcentajes son conservadores en la medida que la evolución sin proyecto es de un crecimiento de 15% anual. En este escenario pesimista el VAN pasa a US$ 1,9 millones y la TIR a 22% para UR-L1143 individualmente, y un VAN de US$ 2,6 millones y TIR de 25% para los dos proyectos UR-L1082 y UR-L1143 considerados como una unidad.
   3. Ello demuestra que el Proyecto es rentable aún ante escenarios altamente adversos acerca del ritmo de adopción y utilización de la HCE.



1. El estudio ha sido anexado como Enlace electrónico Opcional XX. Insertar hipervínculo al informe. [↑](#footnote-ref-1)
2. Este ajuste de dos tercios se realiza para contemplar dos factores que inciden para que el porcentaje de imágenes sea inferior al porcentaje de instituciones: (i) que las instituciones que responden sí, no necesariamente digitalizan el 100% de las imágenes de sus pacientes sino una parte mayoritaria de ellas; y (ii) la Administración de Servicios de Salud del Estado no respondió a esta pregunta de la encuesta por lo que está excluido del resultado un prestador muy significativo en volumen (equivalente a 35% de los usuarios totales del país). [↑](#footnote-ref-2)