



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**REDISEÑO DEL POSTÍTULO ‘MONITOR EN MANEJO DE  
HERIDAS Y OSTOMÍAS’ DICTADO POR EL INSTITUTO  
NACIONAL DE HERIDAS**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

CARLOTA MARÍA FRANCISCA FLEISCHMANN GONZÁLEZ

PROFESOR GUÍA:

LUIS ABURTO LAFOURCADE

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

MARCEL GOIC FIGUEROA

ZUNILDA VERGARA MONSALVE

SANTIAGO DE CHILE

2015

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR  
AL TÍTULO DE: Ingeniero Civil Industrial  
POR: Carlota Fleischmann González  
FECHA: 10/04/2015  
PROFESOR GUÍA: Luis Aburto Lafourcade

## **REDISEÑO DEL POSTÍTULO ‘MONITOR EN MANEJO DE HERIDAS Y OSTOMÍAS’ DICTADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE HERIDAS**

El Instituto Nacional de Heridas (INH) es una institución con foco asistencial, docente y de investigación y es la organización que dicta el postítulo “Monitor en Manejo de Heridas y Ostomías” que se busca rediseñar. En particular, el INH está considerando la inclusión en el programa de una continuación de estudios en una institución extranjera por lo que el objetivo general es usar la Investigación de Mercados para decidir si se justifica esta inclusión y, además, ajustar el postítulo a las preferencias de los alumnos potenciando la actividad como forma de financiamiento de la institución dado que el área de capacitaciones es la que le brinda a la institución la mayor cantidad de ingresos, especialmente considerando que tratan a pacientes que típicamente pertenecen a los tramos A y B de FONASA ofreciendo muchas atenciones gratuitas o a bajo costo.

Para realizar lo anterior se dividió el trabajo en una etapa exploratoria, consistente en describir los niveles de satisfacción y los atributos más relevantes del postítulo actual; y una de levantamiento y análisis cuantitativo de datos en que, a través de la aplicación de un Análisis Conjunto, se midieron las preferencias de los alumnos ante diferentes diseños del postítulo en cuestión. Para las alternativas de rediseño, en caso de ser viables y verse justificadas, se les incluyó una evaluación económica de su potencial implementación.

Se realizó un cuestionario vía web a alumnos anteriores y profesionales que no habían hecho el postítulo para determinar así aquellos atributos que se consideran más relevantes de ser incluidos en el cuestionario físico diseñado para el Análisis Conjunto, estos fueron: la cantidad de clases prácticas del postítulo, el precio, los horarios de las clases y la inclusión de una pasantía al finalizar la actividad. Luego, se tomó una muestra de 120 exalumnos del postítulo que contestaron el cuestionario de Análisis Conjunto de tipo *Choice-Based*, es decir, basado en la elección de alternativas.

Los resultados apuntan a que efectivamente existe insatisfacción de los alumnos con el postítulo actual donde sí se justifica la inclusión de una pasantía, siendo esto un 45% más relevante que los demás atributos, seguido de la cantidad de clases prácticas con un 22% de importancia relativa; lo que además es consistente con las respuestas obtenidas en el cuestionario web. Por otro lado, no se puede afirmar que los alumnos prefieran un horario part-time para las clases versus aquellas que duran todo el día; mientras que también destaca el hecho de que un aumento en la cantidad de clases prácticas aumentaría la probabilidad de elección solo hasta un cierto límite de precio en que, aunque haya más clases prácticas, no se elegiría dicha opción debido a temas presupuestarios.

Finalmente se proponen 3 alternativas de rediseño, que incluyen pasantía y/o aumento de clases prácticas con un costo de \$13.200.000 para el INH y con potenciales aumentos de ingresos de hasta \$217.650.000.

# TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN .....	2
2.1	DESCRIPCIÓN DEL POSTÍTULO.....	2
2.2	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
2.3	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROYECTO .....	4
2.4	SOBRE EL MERCADO.....	6
3.	OBJETIVOS .....	8
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	8
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
4.	METODOLOGÍA .....	9
5.	ALCANCES .....	11
6.	RESULTADOS ESPERADOS .....	12
7.	MARCO CONCEPTUAL.....	13
7.1	CONCEPTOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS .....	13
7.2	PROCEDIMIENTO PARA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS .....	13
7.3	ANÁLISIS CONJUNTO.....	14
7.3.1	MODELO LOGIT .....	17
7.4	EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	18
8.	DESARROLLO METODOLÓGICO .....	19
8.1	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	19
8.2	DISEÑO DE CUESTIONARIO WEB .....	20
8.3	APLICACIÓN DE CUESTIONARIO WEB.....	22
8.4	RESULTADOS DE CUESTIONARIO .....	22
8.5	DISEÑO DE ANÁLISIS CONJUNTO .....	28
8.6	RESULTADOS DE ANÁLISIS CONJUNTO .....	30
8.6.1	EVALUACIÓN DE MODELOS .....	30
8.6.2	ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN MODELO ESCOGIDO .....	39
8.6.3	EVALUACIÓN DE HIPÓTESIS SEGÚN MODELO ESCOGIDO.....	41
8.7	PROPUESTAS DE REDISEÑO.....	47
8.8	EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	47
9.	CONCLUSIONES .....	50
9.1	CUESTIONARIO WEB .....	50

9.2 MEDICIÓN DE PREFERENCIAS DE LOS ALUMNOS .....	51
9.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA .....	52
9.4 ACCIONES INICIALES A PARTIR DE RESULTADOS OBTENIDOS.....	52
9.5 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	53
10. BIBLIOGRAFÍA.....	55
11. ANEXOS .....	56

# ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1:</b> Descripción de características del postítulo .....	2
<b>Imagen 2:</b> Datos estadísticos del tipo de enfermedades tratadas en el INH .....	5
<b>Imagen 3:</b> Cantidad de encuestados por carrera .....	22
<b>Imagen 4:</b> Distribución geográfica de los encuestados .....	23
<b>Imagen 5:</b> Distribución de sexo y edad de los participantes .....	23
<b>Imagen 6:</b> Respuestas a pregunta sobre necesidad de cursar un segundo postítulo más específico .....	26
<b>Imagen 7:</b> Palabras más y menos mencionadas en pregunta “¿Qué cambiaría del postítulo?” .....	27
<b>Imagen 8:</b> Palabras más y menos mencionadas en la pregunta “¿Qué contenidos considera más importantes?” .....	27
<b>Imagen 9:</b> Sección 1 cuestionario web .....	57
<b>Imagen 10:</b> Sección 2 cuestionario web .....	59
<b>Imagen 11:</b> Ejemplo de pregunta en Análisis Conjunto .....	60
<b>Imagen 12:</b> Resultados <i>Sawtooth Software</i> modelo 1 .....	61
<b>Imagen 13:</b> Resultados <i>Sawtooth Software</i> modelo 2 .....	62
<b>Imagen 14:</b> Resultados <i>Sawtooth Software</i> modelo 3 .....	63
<b>Imagen 15:</b> Resultados <i>Sawtooth Software</i> modelo 4 .....	64
<b>Imagen 16:</b> Resultados <i>Sawtooth Software</i> modelo 5 .....	65
<b>Imagen 17:</b> Resultados <i>Sawtooth Software</i> modelo 6 .....	66
<b>Imagen 18:</b> Resultados <i>Sawtooth Software</i> modelo 7 .....	67

# ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Comparación de características capacitaciones INH, CATH y CONSAN .....	7
<b>Tabla 2:</b> Porcentaje de respuestas “Muy importante” ante cada atributo .....	24
<b>Tabla 3:</b> Desglose de respuesta “Muy importante” según cada profesión y para cada atributo .....	25
<b>Tabla 4:</b> Evaluación de satisfacción de los alumnos según características del postítulo .....	26
<b>Tabla 5:</b> Atributos y niveles de atributos a incluir en el análisis conjunto .....	28
<b>Tabla 6:</b> Resumen de valores de log-verosimilitud para los modelos testeados .....	31
<b>Tabla 7:</b> Resumen de utilidades estimadas para cada nivel según modelo testeado .....	31
<b>Tabla 8:</b> Log-verosimilitud modelo 1 .....	32
<b>Tabla 9:</b> Utilidades e intervalos de confianza para modelo 1 .....	32
<b>Tabla 10:</b> Log-verosimilitud modelo 2 .....	33
<b>Tabla 11:</b> Utilidades e intervalos de confianza para modelo 2 .....	33
<b>Tabla 12:</b> Log-verosimilitud modelo 3 .....	34
<b>Tabla 13:</b> Utilidades e intervalos de confianza para modelo 3 .....	34
<b>Tabla 14:</b> Log-verosimilitud modelo 4 .....	34
<b>Tabla 15:</b> Utilidades y significancia de los coeficientes del modelo 4 .....	35
<b>Tabla 16:</b> Log-verosimilitud modelo 5 .....	35
<b>Tabla 17:</b> Utilidades y significancia de los coeficientes del modelo 5 .....	36

<b>Tabla 18:</b> Log-verosimilitud modelo 6.....	36
<b>Tabla 19:</b> Utilidades y significancia de los coeficientes del modelo 6.....	37
<b>Tabla 20:</b> Log-verosimilitud modelo 7.....	37
<b>Tabla 21:</b> Utilidades y significancia de los coeficientes del modelo 7.....	38
<b>Tabla 22:</b> Rangos e Importancia Relativa obtenidos para cada atributo.....	40
<b>Tabla 23:</b> Comparación entre postítulo actual y "No inscribirse".....	41
<b>Tabla 24:</b> Comparación de postítulo con clases todo el día vs. clases part-time en la mañana.....	42
<b>Tabla 25:</b> Comparación de postítulo con clases todo el día vs. clases part-time en la tarde.....	42
<b>Tabla 26:</b> Comparación entre postítulo con clases solo en la mañana vs. clases solo en la tarde.....	43
<b>Tabla 27:</b> Comparación de postítulo con y sin pasantía.....	44
<b>Tabla 28:</b> Comparación postítulo sin pasantía vs. con pasantía y 50% de clases prácticas.....	44
<b>Tabla 29:</b> Comparación de postítulo actual vs. aumento a 50% de clases prácticas y \$490.000.....	45
<b>Tabla 30:</b> Comparación de postítulo actual vs. aumento a 50% de clases prácticas y \$590.000.....	45
<b>Tabla 31:</b> Comparación de postítulo actual vs. aumento a 70% de clases prácticas y \$590.000.....	46
<b>Tabla 32:</b> Postítulo con 50% de clases prácticas a \$490.000 vs. 70% de clases prácticas a \$590.000.....	46
<b>Tabla 33:</b> Propuestas de rediseño.....	47
<b>Tabla 34:</b> Ingresos potenciales, por año, de cada propuesta con respecto a los ingresos actuales.....	48
<b>Tabla 35:</b> Ingresos y costos extras estimados de cada propuesta de rediseño.....	49
<b>Tabla 36:</b> Rangos e Importancia Relativa Modelo 1.....	68
<b>Tabla 37:</b> Rangos e Importancia Relativa Modelo 2.....	68
<b>Tabla 38:</b> Rangos e Importancia Relativa Modelo 3.....	68
<b>Tabla 39:</b> Rangos e Importancia Relativa Modelo 5.....	68
<b>Tabla 40:</b> Rangos e Importancia Relativa Modelo 6.....	68
<b>Tabla 41:</b> Rangos e Importancia Relativa Modelo 7.....	69
<b>Tabla 42:</b> Comparación postítulo con clases todo el día vs. clases en la mañana.....	69
<b>Tabla 43:</b> Comparación postítulo con clases todo el día vs. clases en la tarde.....	69
<b>Tabla 44:</b> Comparación postítulo con clases en la mañana vs. clases en la tarde.....	69
<b>Tabla 45:</b> Comparación postítulo sin pasantía vs. con pasantía.....	70
<b>Tabla 46:</b> Comparación postítulo sin pasantía vs. con pasantía y aumento de clases prácticas.....	70
<b>Tabla 47:</b> Comparación postítulo actual vs. postítulo con 50% de clases prácticas a \$490.000.....	70
<b>Tabla 48:</b> Comparación de postítulo actual vs. postítulo con 50% de clases prácticas a \$590.000.....	71
<b>Tabla 49:</b> Comparación de postítulo actual vs. postítulo con 70% de clases prácticas a \$590.000.....	71

**Tabla 50:** Comparación de postítulo con 50% de clases prácticas a \$490.000 vs. postítulo con 70% de clases prácticas a \$590.000 ..... 71

## ÍNDICE DE ANEXOS

<i>Anexo A.</i> Cuestionario N°1 .....	56
<i>Anexo B.</i> Ejemplo de pregunta en cuestionario de Análisis Conjunto.....	60
<i>Anexo C.</i> Resultados <i>Sawtooth Software</i> de modelos testeados .....	61
<i>Anexo D.</i> Rangos e Importancia Relativa para los modelos que no fueron utilizados ....	68
<i>Anexo E.</i> Análisis de resultados Análisis Conjunto sin incluir concepto “Ninguno” .....	69

# 1. INTRODUCCIÓN

El proyecto presentado a continuación es parte del proceso de rediseño del postítulo “Monitor en Manejo de Heridas y Ostomías” impartido por el Instituto Nacional de Heridas (INH) en los que se capacita a profesionales de la salud en tratamientos y técnicas no tradicionales de curación avanzada de heridas en pacientes diabéticos. El INH es un centro asistencial, docente y de investigación que trata principalmente a pacientes de escasos recursos afectados con úlceras venosas y pie diabético, entre otras; realiza actividades de capacitación, como el postítulo mencionado, seminarios y congresos; y esporádicamente desarrolla investigación de productos y nuevas técnicas de curación en conjunto con empresas.

El propósito de este proyecto es potenciar las capacitaciones del INH, es decir, focalizarse en satisfacer las necesidades de los alumnos para sacarle mayor provecho a este recurso que la institución posee, especialmente para el largo plazo. Para ello se estudiaron las preferencias de los profesionales, tanto inscritos como potenciales alumnos, para permitirle a la institución poseer información relevante sobre sus opiniones relativas al diseño del postítulo dictado. Esto ayudará a estudiar posibles cambios y mejoras al servicio impartido en esta área de la organización.

Para hacer lo anterior, se utilizaron herramientas de investigación de mercados tanto a través de los procesos de levantamiento de información relativa a las características actuales de la actividad, como de aquellos atributos sujetos a posibles cambios; y luego, en base a los resultados previos, al plantear y evaluar posibles alternativas de diseño como una segunda etapa del trabajo de campo.

De esta manera, en las páginas siguientes se presentan datos y consideraciones sobre el diseño actual del postítulo, identificando los elementos sujetos a cambios y los que deben mantenerse fijos, así como también se destaca la importancia de la realización de este proyecto para los profesionales, para la institución y a nivel nacional.

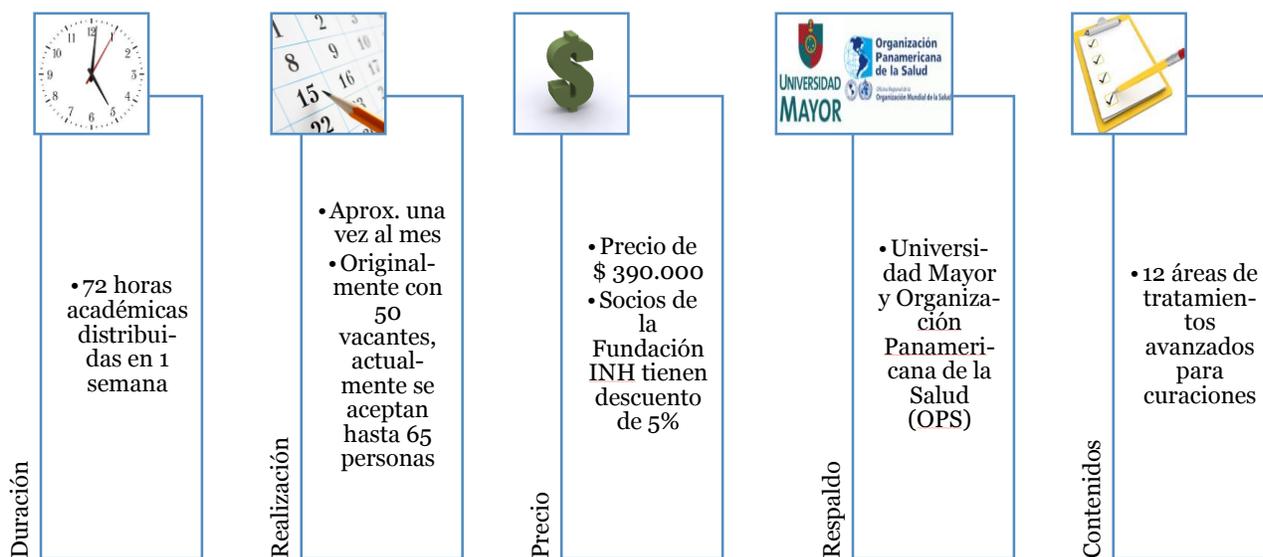
Además, se describen los alcances que considera la realización del proyecto y se especifican los resultados esperados a nivel de documentos entregables. Lo anterior se complementa con un marco teórico en el que se incluyen conceptos generales de Investigación de Mercados, de la herramienta Análisis Conjunto y de las áreas económicas importantes de evaluar para cada propuesta una vez que éstas se definan.

Luego se describe el trabajo realizado con respecto al levantamiento de información del mercado, al diseño de los instrumentos de medición y recolección de información y a los resultados obtenidos luego de seleccionar uno de varios modelos estimados con el Análisis Conjunto. Finalmente se comentan las principales conclusiones, relacionadas a las hipótesis a estudiar, y los posibles pasos futuros que pudiesen llevarse a cabo en este proyecto. Se cierra el texto con la Bibliografía consultada y los Anexos que complementan lo descrito.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL POSTÍTULO

En el área de capacitaciones del Instituto Nacional de Heridas se realizan varios tipos de actividades como, por ejemplo, Seminarios, Congresos y postítulos. Estos últimos apuntan a profesionales del área de la salud de diversos sectores. En particular el postítulo “Monitor en Manejo de Heridas y Ostomías” posee las características mostradas en la Imagen 1:



**Imagen 1:** Descripción de características del postítulo  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por la empresa.

Entre los participantes se incluyen alumnos tanto nacionales como extranjeros y se realiza cada versión típicamente entre los meses de marzo a diciembre de cada año. El costo de inscripción lo cancela un 70% el propio profesional y el 30% restante la institución en la que este trabaja donde además, del valor total, \$50.000 corresponden a la pre-inscripción y deben cancelarse para formalizar la inscripción.

A nivel específico, otros datos a tener en consideración sobre esta actividad<sup>1</sup> son los siguientes:

- Aproximadamente, un 90% de los inscritos son enfermeros, 6% son matronas, 3% son médicos y el 1% restante corresponde a otras carreras.
- Entre los inscritos existe una tasa cercana al 20% de alumnos extranjeros.
- Las 12 áreas de tratamientos avanzados son: Arrastre Mecánico, Debridamiento, Infección, Apósitos, Clasificación de heridas y úlceras, Toma de Cultivo, Úlcera de pie diabético, Úlcera Venosa, Úlcera por presión, Quemaduras, Fisiología de las Heridas y Úlceras Mixtas.

<sup>1</sup> Entrevista a Isabel Aburto, Directora del INH.

- Las clases se dictan entre los días lunes y viernes de la semana en que se realiza el postítulo. Mientras que el día sábado se evalúan los contenidos en un único examen final que consta de dos partes:
  - Parte escrita: es una prueba de 46 preguntas de alternativas donde se evalúan las 12 áreas de tratamientos antes descritas. Pondera un 40% de la nota final.
  - Parte oral: corresponde a un análisis de un caso práctico evaluado por una enfermera. Pondera el 60% restante de la nota final.
- Para aprobar el postítulo se necesita obtener como nota mínima ponderada un 5.5, al menos un 80% de asistencia a clases teóricas y un 100% de asistencia a los talleres prácticos.

En el transcurso de 2014 se realizaron 8 versiones del postítulo, 3 de las cuales se realizaron en las ciudades de Temuco, Castro e Iquique, en cada una de las cuales se inscribieron aproximadamente 65 personas; así llegando a ser un total cercano a los 520 profesionales ya capacitados.

## 2.2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se enmarca en un proceso de mejora del postítulo actual de manera de acercar las características de éste a las necesidades del mercado. Para ello, y en primera instancia, se definen como preguntas de negocio clave a responder las siguientes:

- ¿Están los profesionales satisfechos con el postítulo actual?
- ¿Se justifica la inclusión de más actividades prácticas?
- ¿Prefieren los alumnos un postítulo en versión part-time?
- ¿Se justifica incluir una pasantía práctica al finalizar el postítulo?
- ¿Prefieren los profesionales un postítulo diferenciado según profesión?
- ¿Hay diferentes necesidades entre profesionales nacionales y extranjeros?
- ¿Hay diferentes intereses según las distintas regiones de Chile?

Por lo que surgen como hipótesis explícitas a testear:

- 1) Los alumnos prefieren clases en formato part-time.
- 2) Se justifica incluir una pasantía al finalizar el postítulo.
- 3) Se deben aumentar la cantidad de clases prácticas en el programa.
- 4) Existen diferencias entre las preferencias de alumnos nacionales y extranjeros.
- 5) Se justifica realizar un postítulo que diferencie contenidos acorde a la profesión del alumno.
- 6) Deberían haber diferencias entre los postítulos de la Región Metropolitana y aquellos en el resto del país.

Por lo tanto, se usarán herramientas de Investigación de Mercados para la recopilación y tratamiento de información, tales como encuestas y el procedimiento de Análisis Conjunto, respectivamente. Los resultados obtenidos permitirán ajustar aquellas características menos valoradas y destacar las que más se prefieren a la vez que se mantiene el sello de calidad y prestigio que el Instituto Nacional de Heridas posee en el

área pudiendo implementar, de esta manera, mejoras en futuras versiones permitiéndole al INH destacar por este servicio y dándole valor a la marca y sello de la organización.

La primera etapa constará en desarrollar una encuesta de carácter exploratorio para identificar el nivel de importancia que los profesionales le otorgan a distintos ámbitos del postítulo, entre estos se incluyen la existencia de clases prácticas, los horarios de las clases, la cantidad de contenidos, la profundidad de los mismos, la cantidad de evaluaciones escritas y orales, el precio, la facilidad del proceso de inscripción, la entrega de guías y material de apoyo docentes, dificultad para aprobar, renombre y nacionalidad de los profesores y el lugar físico en que se realizan las clases. Adicionalmente a esto, se incorporarán preguntas con foco demográfico para identificar si existe la necesidad de establecer diferencias en el diseño del postítulo respecto a las distintas profesiones, edades o ubicación geográfica de los alumnos.

Una vez recopilados y analizados los datos previamente descritos, se procederá al diseño y ejecución de la técnica de Análisis Conjunto para determinar la valoración de los profesionales ante la presentación de diversas combinaciones de aquellos elementos que resulten más relevantes en la primera instancia. Finalmente se procederá a completar una evaluación económica de las posibles alternativas, más viables y mejor valoradas, de rediseño del postítulo.

### 2.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROYECTO

El postítulo “Monitor en Manejo de Heridas y Ostromías” dictado por el área de capacitaciones del INH corresponde a la fuente de ingresos principal de la organización y la más constante, por lo cual el estudiar posibles rediseños de este servicio clave permite obtener información relevante sobre las preferencias de los profesionales que asisten a clases y la posibilidad de elaborar futuras teorías que expliquen la no inscripción de gente que puede estar interesada en esta área de trabajo y capacitación pero que no concreta el proceso generándose una potencial pérdida de recursos considerable.

Por otro lado, la empresa se encuentra actualmente en conversaciones con una institución española para evaluar la posibilidad de un convenio para realizar pasantías prácticas y la opción de continuar estudios con un diplomado en dicho país; por lo tanto, el estudiar la inclusión de este atributo en el postítulo le permitiría al INH comprender si los alumnos realmente estarán interesados en utilizar esta alternativa y si se justifica su incorporación.

Se destaca la existencia de un instrumento de evaluación de satisfacción, desarrollado por el INH, en que al final de cada postítulo se le pide a los alumnos ponerle nota a los profesores, describir los elementos de la actividad que más les hayan gustado, los que menos les hayan gustado y se abre una sección de comentarios generales. Sin embargo, esta información se almacena sin tomar acciones al respecto dejando en evidencia que existen elementos por mejorar en esta actividad y que no se están llevando a cabo. Para comprender de mejor manera los datos con los que se cuenta actualmente, se presentan en la sección 8.1 una recapitulación de los comentarios de algunos alumnos luego de revisar las respuestas proporcionadas al finalizar los postítulos de abril y mayo de 2014.

La importancia del postítulo no solo se refleja a nivel institucional sino que también a nivel país por lo que, para entender la magnitud de esto, en la Imagen 2 se muestran datos relevantes relativos al área en que se prepara a los profesionales.

En 2013, 1,3 millones de personas tenían diabetes en Chile

- Estas tienen un riesgo acumulado de 15% de generar úlceras durante su vida

En 2012 159.303 personas poseían úlceras de extremidades inferiores, de las cuales el 70% son úlceras venosas

El pie diabético es de las primeras causas de amputación de origen no traumático debido a lesiones no tratadas

**Imagen 2:** Datos estadísticos del tipo de enfermedades tratadas en el INH  
Fuente: Elaboración propia con datos de la FID<sup>2</sup>, el INH<sup>3</sup> y el Ministerio de Salud<sup>4 y 5</sup>.

Como ya se mencionó previamente, el Instituto Nacional de Heridas posee un foco de atención social considerable puesto que tratan principalmente a pacientes de escasos recursos; es decir, afiliados a FONASA (Fondo Nacional de Salud) pertenecientes a los tramos A y B. Según información actualizada a 2013, la cantidad de afiliados en ambos tramos mencionados suma un total de 5.691.066 personas: 3.104.491 correspondientes al tramo A y 2.586.575 al tramo B<sup>6</sup>.

Todo lo anterior indica que, dada la alta cantidad de pacientes en Chile que sufren de este tipo de enfermedades, es necesario contar con profesionales capacitados en las mejores técnicas de tratamiento posibles. Para ello y según datos del año 2013<sup>7</sup> para las carreras del público objetivo del servicio, se reconocen en Chile a 28.178 enfermeros titulados que pueden practicar esta profesión, a 33.045 médicos titulados con permiso para ejercer y 9.884 matronas tituladas. De esta manera, existe un amplio universo de profesionales que pueden requerir de esta capacitación.

Finalmente, si bien se reconoce que el INH dicta el postítulo de manera exitosa, nunca se ha hecho un estudio formal para determinar las percepciones de los alumnos. De esta manera, a pesar de no demostrar problemas visibles, como por ejemplo una disminución en las inscripciones, podría ocurrir que algunos profesionales no se sientan del todo satisfechos con el desarrollo del postítulo una vez que este ha concluido y no recomienden

<sup>2</sup> Atlas mundial de la diabetes 6ta edición, Federación Internacional de la Diabetes (FID).

<sup>3</sup> Guía Clínica “Curación avanzada de las úlceras de pie diabético” del Instituto Nacional de Heridas, 2005

<sup>4</sup> Protocolo de referencia y contrarreferencia para úlceras venosas del Servicio de Salud Araucanía Sur del Ministerio de Salud, 2012

<sup>5</sup> Norma Clínica “Manejo Integral del Pie Diabético” División de Prevención y Control de Enfermedades, Departamento de Enfermedades no Transmisible, Ministerio de Salud 2006

<sup>6</sup> Serie Estadística “Demografía” FONASA Archivo Excel. 2013

<sup>7</sup> Serie de datos “OECD Health Statistics 2014” (<http://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>)

a otros profesionales la capacitación. Esto podría provocar una potencial pérdida de clientes futuros si no se escuchan las experiencias de quienes han cursado el postítulo.

Es necesario, como primera parte del proyecto, estudiar los niveles de satisfacción de los alumnos para comprender la situación actual. Realizar este proyecto podría incrementar la satisfacción de quienes se capacitan para que ellos recomienden a la institución a otros profesionales o que vuelvan a capacitarse en el INH a través de, por ejemplo, clases diferenciadas según especialidad, profundidad en contenidos, etc.

En una segunda instancia, el levantar y valorar distintas opciones de rediseño del postítulo busca, por un lado, el utilizar de forma eficiente los recursos disponibles por la institución; mientras que por el otro, le permite mostrar al público la preocupación existente por dar un servicio y atención de calidad a sus alumnos pensando en sus necesidades. En particular, como se indica en la sección 8.8, este proyecto tiene un valor para el INH de al menos \$32.400.000 correspondientes al mínimo de aumento esperado en los ingresos que se podrían obtener como resultado de la implementación de una de las propuestas definidas.

Todo lo anterior permitiría mantener en el largo plazo a las capacitaciones como una importante fuente de ingresos para la institución, es por esto que para realizar el proyecto se cuenta con el apoyo de la Directora de la organización de manera que el INH está dispuesto a compartir con la alumna los datos que sean necesarios siempre que estén disponibles a su alcance, así, no se cuenta con un único medio de obtención de información.

## 2.4 SOBRE EL MERCADO

Se reconoce la existencia de empresas con desempeño en áreas similares al Instituto Nacional de Heridas. Sin embargo, debido a los distintos mercados en que se participa, el nivel de competencia difiere en intensidad.

En el área asistencial es donde existe mayor competencia, principalmente de parte de las clínicas CONSAN y CATH. Pese a esto, se genera una diferenciación de parte del INH debido a su foco en pacientes de escasos recursos.

Con respecto a las capacitaciones, tanto CATH como CONSAN han dictado cursos y postítulos. Por un lado, la clínica CATH dictaba el postítulo “Cuidado de la persona con heridas y sus cicatrización” en conjunto con la Universidad de los Andes hasta el año 2011; sin embargo, debido a los requerimientos de los alumnos de aumentar las clases prácticas, decidieron dictar un Diplomado para incorporar este elemento<sup>8</sup>. Por el otro, CONSAN dictó por última vez en 2013 su curso “Manejo avanzado de heridas y úlceras: un enfoque multidisciplinario” en conjunto con la Universidad Central. Acorde a la información

---

<sup>8</sup> María Josefina González, Secretaria de postítulos de la Universidad de los Andes y Carolina Saravia, Enfermera Jefe Clínica CATH. Conversaciones por correo electrónico.

proporcionada por dicha universidad<sup>9</sup> no se tiene prevista la realización del curso durante 2014.

En la Tabla 1 se presenta una comparación entre las características del postítulo del INH, el diplomado de CATH y el curso que dictaba CONSAN hasta el año 2013. En ella se aprecia que CATH provee un servicio diferente al resto mientras que el curso de CONSAN es el más similar al del INH aunque no tan exitoso debido a la baja tasa de realización de este.

Característica/ Institución	INH	CATH	CONSAN
<b>Duración</b>	72 horas académicas distribuidas en 1 semana	Clases durante 9 horas, un día a la semana (216 horas totales aprox.)	70 horas académicas (aprox.) distribuidas en 1 semana
<b>Realización</b>	Una vez al mes (aprox.) con 65 vacantes	Duración de 6 meses (entre abril y septiembre)	En fechas específicas con 26 vacantes
<b>Precio</b>	\$390.000. Socios de la Fundación tienen 5% de descuento	\$ 1.357.000 aprox. Pago al contado o ser alumno de la Universidad de los Andes permite descuento	\$300.000. Si se pertenece al Colegio de Enfermeras, descuento a \$250.000 (cupos limitados)
<b>Respaldo</b>	Universidad Mayor y Organización Panamericana de la Salud (OPS)	Universidad de los Andes	Universidad Central
<b>Contenidos</b>	12 áreas de tratamientos avanzados para curaciones	División en 3 cursos de contenidos diferentes cada uno	29 áreas temáticas

**Tabla 1:** Comparación de características capacitaciones INH, CATH y CONSAN

Fuente: Elaboración propia con datos de la Universidad de los Andes<sup>10</sup> y el Colegio de Enfermeras<sup>11</sup>.

De esta manera, se observa que el INH actualmente no tiene competencia directa respecto a la impartición de postítulos de capacitación con este tópico en particular. Esto puede identificarse tanto como ventaja, al ser la única institución dictando este tipo de capacitación y por lo tanto con el mercado completo a su disposición; o al contrario como evidencia de una potencial falta de alineamiento con el mercado en que se encuentra, puesto que es una señal de que esta actividad puede no ser la más ajustada a las necesidades y preferencias del segmento objetivo, lo que hace muy relevante la información que se recopiló con este proyecto.

<sup>9</sup> Mariela Ortiz, Secretaria Escuela de Enfermería de la Universidad Central. Conversación por correo electrónico.

<sup>10</sup> <http://postgrados.uandes.cl/postgrado/diplomado-de-enfermeria-en-cuidado-de-la-persona-con-heridas/>

<sup>11</sup> <http://colegiodeenfermeras.cl/wp-content/uploads/Programa-Curso-Heridas-Septiembre-2013.pdf>

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es “Rediseñar el postítulo ‘Monitor en Manejo de Heridas y Ostomías’, usando Investigación de Mercados, para ajustarlo a las necesidades de los alumnos y potenciar las capacitaciones como uno de los métodos de financiamiento de la empresa”.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se presentan a continuación los objetivos específicos que apoyan el desarrollo y logro del objetivo general descrito previamente:

- Diagnosticar niveles de satisfacción con el postítulo dictado.
- Identificar atributos relevantes del postítulo.
- Medir preferencias de alumnos que asisten al postítulo.
- Utilizar la información recopilada para proponer nuevas versiones de la actividad en cuestión, que sean factibles, basadas en un análisis de los resultados obtenidos.
- Realizar una evaluación económica de las alternativas.

## 4. METODOLOGÍA

Se presenta a continuación la metodología mediante la que se desarrolla el proyecto, es importante destacar que los pasos 4.2, 4.3 y 4.4 se llevan a cabo de manera cíclica, es decir, se realizará una primera etapa en cada paso y luego se iniciará una segunda etapa en cada uno de ellos. Esto se debe a la existencia de dos instrumentos de medición, cada cual posee un propósito diferente dentro del estudio, adicionalmente los resultados de un ciclo son parte del input del ciclo siguiente.

### 4.1 Definición de contexto, estado actual del postítulo y alcances

En este primer paso, se pretende describir el nivel de complejidad del postítulo en función a los distintos atributos y características que éste posee. Por ejemplo, detallar los contenidos tratados, los tipos de evaluaciones, costos de inscripción, duración, profesiones de los alumnos, etc. Se especificarán por medio de la sección 5 cuáles son aquellos elementos que no están sujetos a cambios y que, por lo tanto, no se incorporarán en las propuestas surgidas del proyecto. Este tipo de datos se obtendrán directamente desde personal del INH y de la página web de la institución. También se incluye en esta etapa la obtención de información relevante sobre el mercado en que este postítulo se encuentra inserto.

### 4.2 Diseño de cuestionarios

Se apunta a diseñar los elementos y herramientas que se utilizarán durante el proceso, de manera tal que se logre cumplir con los objetivos declarados. El proceso contará con dos etapas: la primera para levantar información sobre las principales características, y los atributos del postítulo más importantes, y la segunda para evaluar las posibles alternativas de rediseño definidas en base a los resultados de la primera etapa.

### 4.3 Trabajo de campo

Corresponde a la aplicación de los instrumentos anteriormente mencionados para levantar los datos e información necesarios y hacer un análisis que agregue valor a la organización. Se incorporarán tanto alumnos que hayan aprobado la capacitación como a aquellos que no lo han hecho para el primer cuestionario; mientras que solo se encuestarán a alumnos que ya hicieron el postítulo para el segundo cuestionario. Este paso incluye la realización de pruebas piloto, previas a la toma oficial, para cada instrumento de medición diseñado.

### 4.4 Análisis de los datos recopilados

Dentro de este paso, se busca obtener resultados a partir de los datos conseguidos mediante las técnicas ya descritas. Nuevamente en dos etapas, se espera realizar en cada una lo siguiente:

#### 4.4.1 Análisis general de las respuestas obtenidas en la primera etapa de cuestionarios para definir atributos importantes a modificar

Uno de los aspectos a estudiar corresponde a opinión que poseen los alumnos respecto al diseño de la actividad y sus características, por lo tanto en base a las respuestas registradas con el cuestionario web, se pueden identificar los atributos a los que darle mayor énfasis en el rediseño del postítulo y en base a ello definir alternativas posibles de mejora. Además este elemento permite medir los niveles de satisfacción con la actividad los cuales también se consideran para el diseño del segundo cuestionario.

#### 4.4.2 Análisis Conjunto para medir las preferencias de diversos diseños potenciales del postítulo

Una vez realizado el punto 4.4.1, se pretende estudiar las opiniones de los alumnos respecto a diferentes configuraciones posibles según variaciones en los atributos que lo caracterizan, por lo tanto, la técnica mencionada es la que permite comprender estas preferencias como un conjunto y no individual e independientemente. Para ello, y como se mencionó previamente, se diseñó un segundo cuestionario en el que se presentan a los encuestados diversas combinaciones de niveles de atributos del postítulo para que éstas sean valoradas. La técnica a utilizar corresponde al *Choice-Based Conjoint Analysis*, es decir, aquel basado en las elecciones de los encuestados dentro de un set de alternativas posibles. El detalle de este método se explica en la sección 7.3.

#### 4.5 Interpretación y descripción de resultados para definir propuestas de diseño del postítulo

Una vez analizados los datos y definidas teorías de preferencias, se espera poder generar propuestas de rediseños del postítulo que cumplan con los requerimientos de contenidos pero que se ajusten a las preferencias y necesidades de los alumnos tal que les motive inscribirse pero que a la vez que se incorporen los comentarios de mejora de los alumnos que ya han vivido la experiencia del postítulo. Para esto se analizan las estimaciones resultantes de testear varios modelos y se selecciona aquel que mejor represente los datos.

#### 4.6 Evaluación económica de propuestas finales

Se incorporará a una evaluación de los costos en que se incurriría al llevar a cabo cada una de las alternativas propuestas, ello con el propósito de hacer un balance entre el rediseño del producto pero manteniendo un presupuesto acorde a las capacidades de la institución.

De esta manera, la metodología descrita posee la principal ventaja de que permite desglosar el objetivo general en partes claramente identificables, de cada una de las cuales se esperan resultados concretos que permiten avanzar a una siguiente etapa antes de converger en un entregable final.

## 5. ALCANCES

En primera instancia es importante aclarar que se busca analizar solo la sección de la demanda del postítulo, es decir por parte de los profesionales que se capacitan, dejándose de lado la inclusión de un estudio en profundidad de la oferta de este tipo de actividades. Tampoco se incluye la medición de las preferencias de las instituciones que pagan a sus empleados una parte del costo del postítulo durante este proyecto.

Es importante destacar que algunos atributos del producto no pueden ser modificados debido a requerimientos y factibilidades de la institución. Aquel elemento más rígido en cuanto admitir cambios, corresponde a la duración horaria del postítulo ya que para ser clasificado como tal, la actividad debe contar con 72 horas académicas. Sin embargo otros elementos, tales como la inclusión de mayores talleres prácticos o cambios en contenidos, sí son modificables.

Por otro lado, y como se ha mencionado previamente, el proyecto descrito cuenta con el apoyo de la Directora de la organización a través de quién se obtuvieron los contactos con profesionales que ya hayan asistido a las clases dictadas así como también con otros profesionales con los que el INH tiene contacto que no han realizado aún el postítulo.

Los resultados logrados por la alumna representarán información obtenida para la institución pero la decisión final sobre la implementación de estos queda en exclusiva responsabilidad del Instituto Nacional de Heridas y no necesariamente se llevarían a cabo de manera inmediata. Es decir, este estudio permite exclusivamente levantar información y transmitirla a los tomadores de decisión para apoyar este proceso pero no obliga su puesta en marcha.

Debido a que se estudiará en específico el postítulo “Monitor en Manejo de Heridas y Ostmías”, los resultados y conclusiones obtenidas luego del estudio aplicarán únicamente en dicho aspecto de la capacitación y respecto al diseño actual de esta actividad sin extender estos resultados a los Congresos, Seminarios y otros postítulos organizados por el INH, especialmente debido a la naturaleza y los contextos diferentes entre las actividades mencionadas.

## 6. RESULTADOS ESPERADOS

Como se ha mencionado, se espera que el proyecto permita apoyar a los tomadores de decisiones del Instituto Nacional de Heridas a comprender qué mejorar y qué mantener del postítulo dictado para mejorar la gestión de esta actividad. Por lo tanto, todo lo anterior se puede unificar y concretar en términos de los resultados esperados del proyecto, los que incluyen al menos los siguientes entregables:

- 6.1 Descripción del nivel de satisfacción y de las preferencias de los alumnos respecto al diseño del postítulo mediante la evaluación de los atributos del postítulo
- 6.2 Proposición de alternativas de diseños posibles de implementar para el postítulo
- 6.3 Integración de la información recopilada incorporando los aprendizajes obtenidos de los datos analizados y las justificaciones detrás de cada recomendación propuesta
- 6.4 Inclusión de evaluación económica relacionada a cada propuesta viable planteada

# 7. MARCO CONCEPTUAL

## 7.1 CONCEPTOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Dado que se utilizarán conceptos y herramientas del área de Investigación de Mercados, se destaca la definición de Naresh Malhotra [1] en que el proceso corresponde a “la identificación, recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de marketing” lo que guía estrechamente los pasos a seguir durante el desarrollo de este proyecto.

Dentro de esta área, y con respecto a los enfoques posibles de trabajo, se distinguen dos focos: cuantitativo o cualitativo. En el primero se tiene un propósito específico y considera el uso de encuestas para realizar investigaciones tanto descriptivas, es decir, comprender características de los sujetos; como causales, que consideran el estudio de relaciones causa-efecto sobre los individuos. Mientras que el foco cualitativo apunta a investigaciones exploratorias utilizando datos obtenidos por observación de los sujetos.

En este caso se busca identificar razones que no se conocen sobre el comportamiento de la gente, sin embargo, para el desarrollo de este proyecto se utilizan tanto los enfoques exploratorio como descriptivo. Se requiere el primero para el cuestionario inicial que permita comprender el mercado; mientras que el segundo para analizar los resultados del cuestionario inicial.

Con respecto a los cuestionarios, existen diversas escalas de medición para las alternativas presentadas, la técnica utilizada durante el diseño de la encuesta de carácter exploratorio corresponde a la escala Likert la que se define como de medición no comparativa, es decir, se evalúa un objeto a la vez sin tomar a otro objeto de referencia o comparación [1]. Las escalas no comparativas se dividen en dos tipos de clasificación:

- Continuas: se les pide a los encuestados que indiquen su preferencia sobre una línea continua que puede ser vertical u horizontal.
- Por ítem: el encuestado observa un número o descripción asociado a cada opción posible de seleccionar.

En particular, la escala Likert corresponde a un tipo de clasificación por ítem en que se le pide a los encuestados indicar el grado de acuerdo o desacuerdo con determinadas afirmaciones, por lo general ésta cuenta con cinco puntos que varían de manera gradual desde “Totalmente en desacuerdo” hasta “Totalmente de acuerdo”. Sin embargo, existen variaciones de esta escala para medir importancia, frecuencia, satisfacción, calidad, etc. Por otro lado, los puntos presentados al encuestado pueden ser balanceados, con igual cantidad de opciones positivas y negativas; o no balanceados, con mayores distinciones hacia una u otra opción lo que se utiliza cuando existe algún sesgo hacia las respuestas.

## 7.2 PROCEDIMIENTO PARA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Utilizando los contenidos de los libros “Investigación de Mercados” de Naresh Malhotra [1] y “*Marketing Research*” de David Aaker [2], se han identificado los principales

procesos involucrados durante la realización de una investigación de mercado. Estos se aplicarán durante las etapas de recolección y análisis de datos del trabajo presentado, por lo cual se explican a continuación:

a) Definición de un problema

Corresponde a comprender la información necesaria y el propósito del estudio a realizar en base a los antecedentes existentes.

b) Desarrollo del enfoque

Corresponde a definir las preguntas de investigación que se quieren responder, en conjunto con generar hipótesis iniciales respecto a lo que se espera desarrollar y al tipo de estudio a realizar.

c) Formulación del diseño de la investigación

Corresponde a definir los procedimientos a realizar y el esquema en base al que se llevará a cabo el proyecto. Deben además analizarse los datos secundarios, definirse técnicas de recopilación de datos primarios y el correspondiente plan de análisis de ellos.

d) Trabajo de campo

Corresponde al proceso concreto de recopilar los datos mediante distintos tipos de herramientas como: encuestas, entrevistas, observación de sujetos, *focus groups* y otros.

e) Preparación y análisis de datos

Corresponde al proceso en que se revisan los datos obtenidos, se preparan y se completan en caso de ser necesario. Luego se realizan los análisis correspondientes que permitan dar respuesta a las preguntas planteadas.

f) Conclusiones.

Corresponde a documentar los procesos realizados, resultados obtenidos, respuestas a preguntas planteadas inicialmente, etc.

### 7.3 ANÁLISIS CONJUNTO

Como métodos de levantamiento y análisis de datos existen varias técnicas de medición de la importancia de variables de elección en productos o servicios, entre ellas se incluyen tres enfoques: la declaración directa de intenciones por parte de los consumidores, los modelos de formación de preferencias y los modelos de intención de compra. El primero posee la desventaja de que, si bien es poco costosa y entrega información directa y de uso rápido, es difícil que los encuestados asignen un valor a la importancia de las diferentes variables que afectan la preferencia de una marca, producto o servicio de manera instantánea. Respecto al segundo enfoque, este tiene la ventaja de permitir estimaciones de orden individual; sin embargo, tiene la desventaja de que el consumidor no siempre

adquiere el producto o servicio que prefiere; esto puede ocurrir por diversas causas, como por ejemplo: el producto o servicio no se encuentra disponible, es un regalo, entre otros. Finalmente, en el tercer grupo se encuentran modelos de carácter grupal donde la principal ventaja es que cada alternativa posible tiene una probabilidad de ser elegido solucionando así la desventaja de los modelos de formación de preferencias [3].

De esta manera, considerando que el objetivo del estudio realizado es definir un rediseño al postítulo a través de la medición de los efectos en las preferencias de los alumnos que provocarían diferentes potenciales modificaciones, no se justifica el estudio de la intención de inscripción en el postítulo de los alumnos si no se tiene claridad del producto o servicio a ofrecer. Es por esto, que se pretende usar el Análisis Conjunto, que corresponde a una de las técnicas más utilizadas dentro de los modelos de formación de preferencias, para establecer las características del servicio a ofrecer mediante el desarrollo del proyecto.

En particular, Naresh Malhotra define al Análisis Conjunto como “la técnica que intenta determinar la importancia relativa que los consumidores asignan a los atributos sobresalientes, y la utilidad que atribuyen a los niveles de atributos”. Para esto, se consideran a los productos como un conjunto de atributos, donde cada atributo tiene niveles asociados y a cada combinación posible de niveles para cada atributo se le llama perfil; por lo tanto, se busca identificar el perfil que otorgue mayor utilidad a los clientes donde se debe considerar que las utilidades de los consumidores difieren según cada nivel de atributos [1].

Un supuesto importante del Análisis Conjunto, corresponde a que las utilidades de los consumidores respecto a un producto son de la forma que se muestra en la Fórmula 1:

$$U_{Producto} = u_0 + \sum u_{nivel\ de\ atributo} + \epsilon_{producto}$$

**Fórmula 1:** Supuesto de medición de utilidad para un producto en Análisis Conjunto.

Es decir, la utilidad para un consumidor de un determinado producto se compone aditivamente de un nivel base o intrínseco más la utilidad proporcionada por cada nivel de atributos presente junto a un error asociado.

Se distinguen tres tipos de técnicas de análisis conjunto [4]:

- *Choice-Based Conjoint* (CBC): Se le muestra a quienes responden un set de combinaciones de productos y deben elegir aquel que prefieren, se imita el entorno competitivo de un mercado. Puede incluirse la opción de “Ninguno” en el conjunto de respuestas posibles. El cálculo de las utilidades para cada combinación se realiza mediante modelos Logit o Probit.
- *Conjoint Value Analysis* (CVA): Es el método más tradicional de realizar este tipo de análisis, donde se les pide a quienes responden que indiquen su preferencia, respecto a la combinación de atributos mostrada, según una escala o ranking. Requiere una escala ordinal de medición y el cálculo de las utilidades para cada respuesta se hace con modelos de Regresión. Puede preguntarse tanto por un único perfil a la vez como por una comparación de pares de perfiles.
- *Adaptive Conjoint Analysis* (ACA): Consiste en ir adaptando la información y opciones mostradas a quienes contestan a partir de las respuestas entregadas en

preguntas previas. Requiere de un amplio apoyo computacional para llevarse a cabo y puede ser tanto del tipo CVA como CBC.

El Análisis Conjunto, en sus distintos tipos, ha sido previamente utilizado en situaciones relacionadas con el área de la salud [5] como la fertilización in-vitro, ortodoncia y trasplante de hígado además de la implementación de innovaciones para mujeres con depresión post-natal. Es relevante mencionar que se descartó el realizar un análisis de tipo ACA debido a que hacerlo impedía la toma de respuestas a través de cuestionarios en papel, desfavoreciendo así la rapidez y tasa de respuestas obtenidas lo cual no hubiese permitido alcanzar la cantidad de cuestionarios completos lograda.

Por lo tanto, entre los tipos CBC y CVA, se considera que aquel que mejor permite capturar las decisiones de los profesionales corresponde al de tipo CBC, es decir, basado en la elección de los encuestados. La razón que explica esta decisión corresponde a la de simular de manera realista el mercado de las capacitaciones puesto que, dado su alto costo para los profesionales, estas requieren un alto involucramiento al momento de tomar la decisión y, por lo tanto, la persona que desea capacitarse elige una de las opciones disponibles y no necesariamente vuelve a tomar la decisión en un corto plazo. En esta misma línea, esta técnica obliga a los participantes a tomar una decisión luego de evaluar los *trade-offs* de cada alternativa presentada, lo cual no ocurre en encuestas de actitudes puesto que no se cuenta con dicha obligación llevando a que se declaren todos los atributos como relevantes y no pudiéndose extraer información nueva o útil sobre el proceso de toma de decisiones.

Entre otras razones usadas en la literatura [6] que permiten justificar el uso de este tipo de técnicas en contextos como el de este proyecto se encuentran el hecho de que al poseer un trasfondo económico permite trabajar con el supuesto de que los individuos buscan maximizar la utilidad al momento de tomar decisiones, eligiendo aquella que les proporcione un mayor de esta. Además, esta herramienta permite evaluar las preferencias en productos o servicios de una combinación de atributos en vez de cada uno de ellos por separado. Otra ventaja, corresponde a la habilidad de incorporar en el análisis combinaciones de atributos o combinaciones de niveles que pueden no estar presentes actualmente en un mercado. Por otro lado, el Análisis Conjunto permite evaluar la disposición a pagar de los individuos de manera indirecta, a través de la inclusión del precio como un atributo más, lo que lleva a estimaciones más realistas que a través de la declaración directa por parte del encuestado, técnica mediante la cual las respuestas pueden ser fácilmente manipulables por los participantes. Así, todo lo anterior fluye hacia la simulación de un entorno más realista del mercado que se está analizando [4].

Adicionalmente, el Análisis Conjunto de tipo CBC posee otras ventajas [7] que lo hacen una buena herramienta para este proyecto, entre ellas el hecho de que permite medir si la inclusión de efectos de interacción entre las variables ayuda a estimar un mejor modelo. Por otro lado, si bien lo ideal es obtener entre 300 y 500 participantes, se pueden obtener resultados aceptables con sobre 100 personas como es el caso de la aplicación en este estudio. Finalmente, el tipo CBC es comúnmente usado en estudios de fijación de precios, parte de lo cual se incluye en este estudio.

### 7.3.1 MODELO LOGIT

Como se mencionó en la sección anterior, debido al uso del tipo CBC de Análisis Conjunto, se requiere la implementación de un modelo Logit para el análisis de los datos. Este tipo de modelos, es uno de los más utilizados dentro de la categoría de elección discreta, en los que las alternativas se caracterizan por ser [8]:

- Mutuamente excluyentes: refiere a que al elegir una de las alternativas se dejan de seleccionar las restantes<sup>12</sup>.
- Exhaustivas: es decir, se consideran todas las opciones posibles de respuesta.
- Finitas

Se toma el supuesto de que las utilidades de los consumidores se describen por una componente determinística ( $v_{ni}$ ), que considera aquellas variables observables; y una estocástica ( $\epsilon_{ni}$ ), explicada con una cierta distribución para los errores no observables. Es importante destacar que las utilidades son relativas por lo cual se debe tomar alguna de las alternativas como nivel de referencia.

En particular para el modelo Logit, la distribución de los errores es de Valor Extremo mientras que la componente determinística de la utilidad se describe a través de una regresión lineal.

De esta forma, la probabilidad de elección de una alternativa  $i$  por parte de la persona  $n$  se describe según la Fórmula 2:

$$P_{ni} = \frac{e^{\alpha + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik}}}{\sum_j e^{\alpha + \beta_1 x_{j1} + \beta_2 x_{j2} + \dots + \beta_k x_{jk}}}$$

**Fórmula 2:** Probabilidad de elección en un modelo Logit

Donde  $k$  es el número total de variables incluidas en el modelo.

Finalmente, se estiman los parámetros  $\beta_k$  del modelo mediante la maximización de la log-verosimilitud ( $LL$ ) de este, la que se obtiene a través de la Fórmula 3:

$$LL = \sum_n \sum_i y_{ni} \ln(P_{ni})$$

**Fórmula 3:** Cálculo de log-verosimilitud de un modelo Logit.

En la cual la variable  $y_{ni}$  representa la elección de la persona  $n$  por la opción  $i$  si es que ésta toma el valor 1 mientras que toma el valor 0 en el caso contrario. Para evaluar el nivel de ajuste del modelo a los datos, se realiza el test de Ratios de Verosimilitud [8] en el cual se comparan dos modelos: uno en que todas los coeficientes son cero, excepto la constante, versus uno en que se estiman los coeficientes asociados a cada variable, lo que determina si la inclusión de las variables extra mejoran significativamente el modelo estimado. El estadístico usado en este test corresponde al presentado en la Fórmula 4:

---

<sup>12</sup> <http://eml.berkeley.edu/books/choice2nd/C2.pdf>

$$\chi^2 = 2(LL_{\text{modelo estimado}} - LL_{\text{modelo nulo}})$$

**Fórmula 4:** Estadístico  $\chi^2$  Test Ratio de Verosimilitud.

De esta manera, se compara el valor de la Fórmula 4 con aquel de la tabla Chi-Cuadrado para k grados de libertad y el nivel de significancia definido. Los grados de libertad se obtienen según la resta entre el número de niveles estimados por el análisis conjunto, incluyendo “Ninguno” si así es el caso, y la cantidad de atributos.

Si el valor obtenido con la Fórmula 4 es mayor que aquel asociado a la estimación de un modelo, se rechaza la hipótesis nula de que el agregar parámetros no mejora el ajuste de este a los datos.

## 7.4 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Con el objetivo de analizar si la posible modificación al postítulo genera más beneficios que los costos asociados que representan el llevarla a cabo, se realiza una evaluación de estos elementos asociados a cada una de las alternativas finales propuestas. Para lo anterior, se distinguen cuatro posibles metodologías [9]:

### 7.4.1 Análisis Costo-Beneficio (CBA, por sus siglas en inglés)

Corresponde a una evaluación en que se expresan en las mismas unidades, en general monetarias, tanto los costos como las consecuencias de un programa. Este método es utilizado para determinar asignaciones de eficiencia, por ejemplo, compara costos y beneficios a lo largo de programas que atienden a distintos grupos de pacientes. Este es el método que se aplica en la sección 8.8, donde además se indican las razones de su utilización.

### 7.4.2 Análisis Costo-Utilidad (CUA, por sus siglas en inglés)

Es una forma de evaluación económica en que las intervenciones producen diferentes consecuencias respecto a cantidad y calidad de vida. La medida de utilidad más conocida es la de “Año de vida ajustado por calidad”, es decir, donde se combinan los años de vida ganados con una intervención con la calidad de vida de dicha ganancia.

### 7.4.3 Análisis Costo-Efectividad (CEA, por sus siglas en inglés)

Con éste método, se expresan los costos y consecuencias de distintas alternativas de intervenciones en “costo por unidad de resultado”. Se utiliza para determinar eficiencia, por ejemplo, la comparación de costos y consecuencias de intervenciones similares dado un presupuesto definido.

### 7.4.4 Análisis Costo-Minimización (CMA, por sus siglas en inglés)

El objetivo de este método es lograr la manera menos costosa de lograr un mismo resultado, por lo tanto se utiliza cuando las consecuencias del procedimiento se mantienen constantes y solo se estudian los costos asociados a la intervención.

# 8. DESARROLLO METODOLÓGICO

Se presentan en esta sección el detalle del trabajo realizado clasificado según los principales hitos logrados.

## 8.1 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para realizar esta parte del proyecto fueron necesarias varias reuniones informativas con la Directora y con otros colaboradores del Instituto Nacional de Heridas, en que se comunicaron a la alumna las características del postítulo además de las características de los cursos y diplomas con los que compite el INH que fueron presentadas en la sección 2.1 y 2.4, respectivamente.

Como se mencionó anteriormente, existe un elemento de evaluación del postítulo que fue diseñado por el INH para recopilar comentarios y valoraciones de los alumnos una vez finalizada la actividad. Dicho instrumento se les entrega a los alumnos en formato físico para que rellenen a mano, por lo que al terminar se guardan junto a los demás documentos relacionados con la correspondiente versión del postítulo como facturas, documentos de pago, formularios de inscripción, etc. y es común que no se vuelvan a revisar.

El instrumento de medición actual utilizado por el INH sólo pregunta a los alumnos “¿Qué es lo que más le gustó del postítulo?” y “¿Qué es lo que menos le gustó del postítulo?” por lo que al ser preguntas tan generales, se obtienen respuestas de similar categoría. No fue posible mostrar los textos originales debido a que no se cuenta con el permiso de la institución para ello, pero de todas maneras se presentan a continuación una selección de los temas mencionados por los alumnos, en los postítulos de abril y mayo de 2014, como respuesta a las preguntas indicadas previamente.

- Aumentar clases prácticas en el postítulo
- Practicar con curaciones reales
- Hacer actividades prácticas grupales
- Incluir en el examen final una actividad práctica
- Se ve mucho contenido en poco tiempo y no se alcanza a profundizar
- Distribuir las horas del postítulo en más de una semana
- Tener cuidado con las condiciones del lugar donde se hacen clases (ventilación)
- Entregar las guías de ejercicios y el material con más anticipación o que el material se entregue online
- Los alimentos del *Coffee Break* son poco saludables y a veces no alcanzan para todos
- Incluir almuerzo
- Dar un día extra para estudiar antes del día del examen

Estos fueron ampliamente considerados para el diseño del cuestionario web enviado por correo y también para la confección del Análisis Conjunto.

## 8.2 DISEÑO DE CUESTIONARIO WEB

Una vez recopilada la información descrita en la sección 8.1, se diseñó un cuestionario de naturaleza exploratoria a ser enviado por correo electrónico a un conjunto de profesionales con los que el INH posee contacto. Entre ellos se incluye a profesionales de todo Chile tanto que hayan cursado el postítulo como quienes no lo han hecho.

La encuesta fue desarrollada con la plataforma online gratuita de Google Drive, llamada Google Forms, en la cual se permite incorporar distintos tipos de preguntas y también elementos como, por ejemplo, el desplegar contenidos condicionales a las respuestas proporcionadas por los participantes. Permite también la inclusión de preguntas cerradas y abiertas.

Para diseñar el cuestionario, se realizó una reunión con la directora de la institución para asegurarse de presentar las preguntas en un lenguaje tal que los profesionales se sientan cómodos de leer y que se minimizaran errores debido al no entendimiento de una pregunta. Además, se le enviaron las preguntas a un pequeño grupo de enfermeras de la Clínica Las Condes y a la directora administrativa del INH quienes aportaron con comentarios sobre el largo de la encuesta y de la dificultad para contestarla. En el Anexo A se presentan las preguntas incluidas, en el formato final mostrado a los profesionales.

En la primera pregunta se mostró una matriz con puntuaciones como columnas y una serie de atributos como filas. Se usó una escala Likert con cinco puntos entre “No es importante” hasta “Muy importante” incluyendo la alternativa “Indiferente” como punto medio para valorar la importancia de los atributos desplegados. El propósito de esta pregunta corresponde al identificar las características que son consideradas más relevantes por los profesionales dentro de un postítulo. Los atributos listados fueron los siguientes:

- Proceso de inscripción
- Clases prácticas
- Horario de clases
- Entrega de material complementario
- Lugar de realización de clases
- Precio
- Cantidad de contenidos
- Cantidad de pruebas escritas
- Cantidad de pruebas orales
- Nivel de dificultad
- Renombre y nacionalidad de profesores
- Inclusión de pasantía

El siguiente conjunto de preguntas apunta a recopilar datos demográficos de los participantes y de sus estudios y características personales para comprender de manera más profunda las diferentes percepciones del postítulo y de cómo estas características podrían generar alternativas de rediseño. Entre ellas se cuenta el rango etario, región de residencia, profesión y nacionalidad.

La última pregunta permite discriminar entre los alumnos del postítulo del INH y quienes no han cursado esta actividad. A quienes responden de manera negativa se les termina la encuesta mientras que si la respuesta es afirmativa, se les despliega una nueva sección de la encuesta que permite medir satisfacción, nuevamente según una escala Likert, de los alumnos respecto a las características actuales de la actividad. Las áreas evaluadas en esta sección fueron las siguientes:

- Área y procesos administrativos
- Instalaciones físicas
- Talleres realizados
- Profundidad de contenidos
- Cantidad de contenidos
- Evaluación final oral
- Evaluación final escrita
- Material de apoyo

Adicionalmente se incluyeron preguntas abiertas para evaluar otros aspectos de la realización del postítulo, entre ellos la recomendación de éste a otros profesionales, una sección de comentarios y otra para mencionar preferencias de contenidos, todo esto a través de las preguntas:

- ¿Qué tan probable es que recomiende este postítulo a otros profesionales?
- ¿Qué elementos cambiaría del postítulo en manejo de heridas?
- ¿Qué temas o contenidos aprendidos en el postítulo considera más importantes?
- ¿Considera necesario cursar un segundo postítulo que sea más especializado que el realizado?
- ¿Tiene algún comentario, sugerencia o reclamo sobre su experiencia con el INH?

Para encontrar la cantidad de respuestas necesarias de recopilar con este primer cuestionario, se utilizó la Fórmula 5 descrita a continuación [1] puesto que se pretende analizar las respuestas en términos de la proporción de personas que responden a determinada alternativa de la escala Likert:

$$n = \frac{p(1 - p) * z_{\alpha/2}^2}{(m.e)^2}$$

**Fórmula 5:** Cantidad de encuestas a realizar para una proporción  $p$  con población infinita

Donde  $(m.e)$  se define como el margen de error aceptable entre las respuestas donde en este caso se considera un 10%, además se utiliza  $z_{\alpha/2} = 1,96$  para lograr un nivel de confianza de 95% y se toma el supuesto de un escenario pesimista en que se estima que la proporción  $p$  desconocida es  $p = 0,5$ . De esta manera, despejando el valor de  $n$  se obtiene que es necesario recolectar al menos 97 respuestas. Por otro lado, se considera que la población es infinita pues el INH tiene contacto con más de 500 profesionales del área de la salud.

### 8.3 APLICACIÓN DE CUESTIONARIO WEB

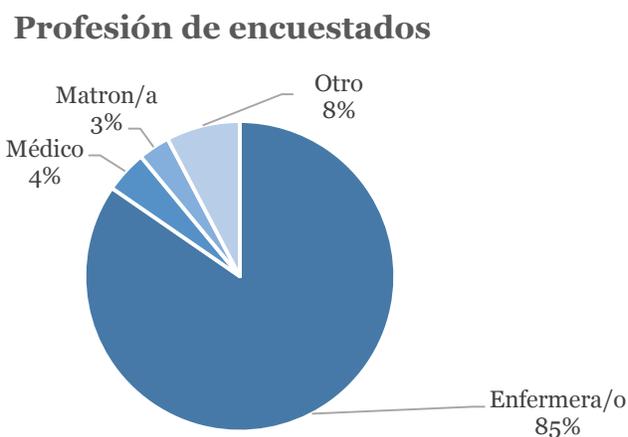
El personal de la organización envió la encuesta mediante el correo electrónico institucional, para fomentar la formalidad del estudio y aumentar así las tasas de respuesta, a cerca de 500 profesionales el día 9 de septiembre de 2014 y se mantuvo abierto el acceso al formulario hasta el día 20 del mismo mes.

Se destaca que, como las respuestas se almacenan automáticamente en un archivo Excel, no se generan errores al transcribir respuestas.

### 8.4 RESULTADOS DE CUESTIONARIO

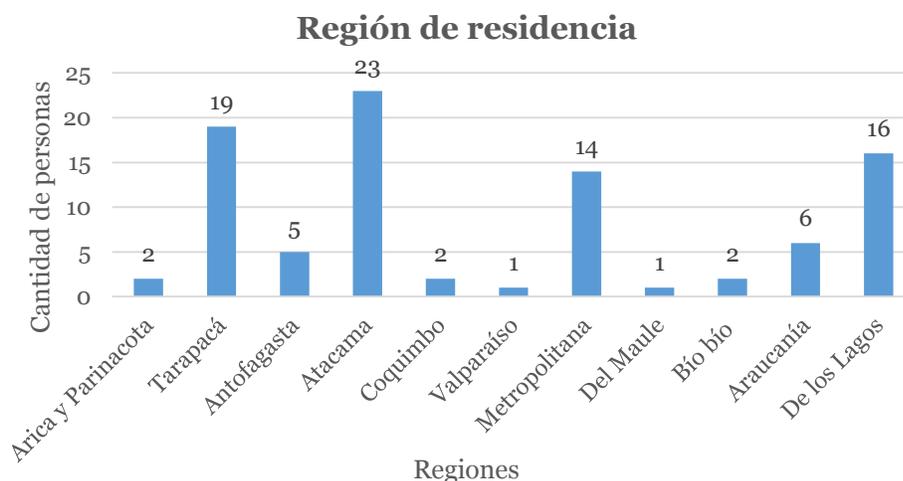
Una vez enviado el cuestionario, se recibieron 91 respuestas. Dado que a partir del quinto día, la tasa de respuestas disminuyó considerablemente a solo dos respuestas por día incluso con días en que no se registraron nuevos datos, se decretó cerrar el acceso al formulario y trabajar con las respuestas recibidas pese a no alcanzar el ideal calculado previamente.

Para caracterizar la muestra de la cual se obtuvieron los datos, el primer análisis realizado corresponde a una descripción de la información recopilada esto permite además definir si ésta es suficiente para testear algunas de las hipótesis planteadas previamente. Entre los primeros resultados se busca la cantidad de alumnos por cada profesión, por cada región de Chile y por rango etario que respondió a la encuesta. Una primera observación de esto apunta a la representatividad de la muestra, ya que en la Imagen 3 se ve que las profesiones de los encuestados son similares a las proporciones de inscritos que normalmente se dan en los postítulos del INH:



**Imagen 3:** Cantidad de encuestados por carrera  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados.

Respecto a la región donde habitan los encuestados, se registró la información descrita en la Imagen 4:

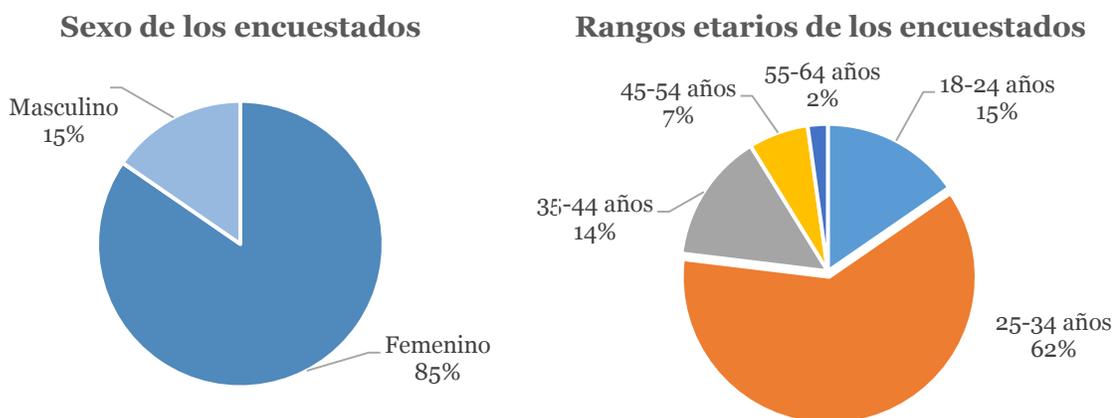


**Imagen 4:** Distribución geográfica de los encuestados  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados.

Por lo que se observa que sólo entre las regiones de Atacama, de los Lagos, Metropolitana y de Tarapacá, se encuentra un 79% de los participantes. Se obtuvo un único registro de un participante extranjero, de Ecuador, mientras que el resto fueron todos profesionales chilenos.

De esta manera, se determinó dejar de lado la hipótesis 4 “Existen diferencias entre las preferencias de alumnos nacionales y extranjeros”. Este descarte ocurre principalmente puesto que no se poseen suficientes datos de profesionales extranjeros validar la teoría correspondiente.

Un último grupo de datos respecto a los encuestados corresponde al sexo y la edad, los que se distribuyen según lo indicado en la Imagen 5 siguiente:



**Imagen 5:** Distribución de sexo y edad de los participantes  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados.

A continuación, se calculó qué porcentaje del total de gente encuestada respondió con “Muy importante” ante cada característica evaluada, obteniéndose los resultados de la Tabla 2:

Atributos	% “Muy importante”
Clases prácticas	93%
Material complementario	81%
Cantidad de contenidos	81%
Precio	73%
Horario	68%
Inclusión de pasantía	67%
Renombre de profesores	64%
Dificultad para aprobar	59%
Lugar de las clases	54%
Proceso de inscripción	47%
Cantidad de pruebas orales	34%
Cantidad de pruebas escritas	32%
Nacionalidad de profesores	27%

**Tabla 2:** Porcentaje de respuestas “Muy importante” ante cada atributo  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados.

Donde se observa que los atributos mencionados como más importantes son las clases prácticas, la entrega del material complementario, cantidad de contenidos y el precio; mientras que aquellos menos mencionados como “Muy importante” fueron la nacionalidad de los profesores y la cantidad de evaluaciones orales y escritas.

Como información complementaria, se presenta el desglose de los datos anteriores según la profesión de cada participante, lo que permite determinar un primer acercamiento a las preferencias de los alumnos de las distintas profesiones. Se presenta, en la Tabla 3 a continuación, esta data indicando con un símbolo “✓” aquellos atributos mencionados como “Muy importante” por el total de los encuestados de cada profesión, valor que se encuentra entre corchetes ([ ]), exceptuando el caso de Enfermería donde se consideraron aquellos en que más de 50 personas contestaron con la mencionada valoración.

Atributos / Profesión	Enfermera/o [80]	Matron/a [3]	Médico [4]	Kinesióloga/o [2]	Otros [2]
Proceso de inscripción					✓
Clases prácticas	✓	✓	✓	✓	
Horario	✓			✓	✓
Material complementario	✓	✓			✓
Lugar de las clases		✓			✓
Precio	✓		✓	✓	✓
Cantidad de contenidos	✓	✓			✓
Cantidad de pruebas escritas					
Cantidad de pruebas orales					
Dificultad para aprobar					
Renombre de profesores		✓			
Nacionalidad de profesores					
Inclusión de pasantía	✓				

**Tabla 3:** Desglose de respuesta “Muy importante” según cada profesión y para cada atributo  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados.

Luego de esto, se determinó que los atributos candidatos a ser incluidos en el análisis conjunto serían la cantidad de clases prácticas, el precio, el horario de las clases, la ubicación en donde éstas se realizan, la inclusión de una pasantía al finalizar el postítulo y la cantidad de contenidos que se aprendan en el programa.

Por otro lado, dentro de los participantes habían 41 que ya habían cursado el postítulo y 50 no lo habían hecho; esto significa que los primeros contestaron la segunda sección del cuestionario que permitía medir la satisfacción con respecto a los distintos servicios que conforman la actividad, esto llevó al descarte de la inclusión de la cantidad de contenidos como atributo en el Análisis Conjunto puesto que, según lo que se muestra en la Tabla 4, es uno de los ítems de mayor nivel de satisfacción actual. Para obtener la tabla mencionada, se analizaron los datos de manera similar a lo descrito para la Tabla 2.

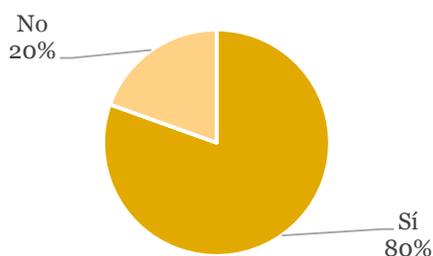
Características evaluadas	% “Muy Satisfecho”	% “Insatisfecho”
Área y procesos administrativos	32%	2%
Instalaciones físicas	24%	2%
Talleres realizados	32%	27%
Profundidad de contenidos	68%	7%
Cantidad de contenidos	63%	0%
Evaluación final oral	46%	5%
Evaluación final escrita	63%	2%
Material de apoyo	41%	17%

**Tabla 4:** Evaluación de satisfacción de los alumnos según características del postítulo  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados.

Es decir, los alumnos se encuentran más satisfechos con los ítems de cantidad y profundidad de contenidos y con la evaluación final escrita; mientras que están insatisfechos con el material de apoyo proporcionado y con los talleres realizados, que corresponden a las clases prácticas. Esto se destaca con un borde más grueso según la columna respectiva.

Adicionalmente a lo anterior, al preguntar sobre si se considera necesario un segundo postítulo más especializado que el actual, se obtuvo que la mayoría responde afirmativo a la pregunta según se indica la Imagen 6:

**¿Cree necesario cursar un segundo postítulo que sea más especializado que el realizado?**



**Imagen 6:** Respuestas a pregunta sobre necesidad de cursar un segundo postítulo más específico  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados.

Con respecto a las respuestas a las preguntas abiertas realizadas, se utilizó la herramienta online “Word It Out” para graficar en una nube de palabras aquellas que fueron más veces nombradas en un tamaño mayor y al contrario con las menos mencionadas. Visualmente, esto corresponde las Imágenes 7 y 8 que se presentan a continuación:



**Imagen 7:** Palabras más y menos mencionadas en pregunta “¿Qué cambiaría del postítulo?”

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados.

Por lo tanto, de la Imagen 7 se observa un alto interés de los alumnos en relación a las clases prácticas, a los horarios y tiempos en que se lleva a cabo la actividad y con respecto al material de apoyo entregado.

Análogamente, de la Imagen 8 se puede ver la relevancia de incluir en los contenidos a los apósitos con que se trata a los pacientes, la valoración de heridas para determinar qué tipo de tratamiento usar y el estudiar en detalle tanto las Úlceras Venosas como el Pie Diabético.



**Imagen 8:** Palabras más y menos mencionadas en la pregunta “¿Qué contenidos considera más importantes?”

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados.

## 8.5 DISEÑO DE ANÁLISIS CONJUNTO

Para esta etapa se utilizó la herramienta computacional *Sawtooth Software*, en particular los módulos *CBC System* y *CBC Advanced Design Module*, que permite llevar a cabo el tipo de estudio en cuestión. La muestra a utilizar corresponde a dos cursos del postítulo: un primer grupo de Iquique y un segundo de Santiago, en los meses de octubre y noviembre respectivamente, llegando a un total de 120 encuestados.

Ya con los atributos definidos según lo descrito en la sección anterior, se determinaron los niveles asociados a cada uno de ellos mediante una conversación con la Directora del INH. Además, a través de pruebas piloto del cuestionario, se decretó descartar el atributo correspondiente al lugar donde se realizan las clases pues, si bien era de los más mencionados como importante, no necesariamente es suficientemente relevante como para marcar diferencias entre las distintas configuraciones del postítulo además de que su inclusión alarga el segundo cuestionario haciéndolo más tedioso de responder. Así, para los 4 atributos restantes, los niveles a incorporar fueron los que se indican en la Tabla 5:

Atributo 1	Porcentaje de clases prácticas (respecto al total de clases)	30%
		50%
		70%
Atributo 2	Precio	\$ 390.000
		\$ 490.000
		\$ 590.000
Atributo 3	Horario de las clases	Solo en la mañana (duración total de dos semanas)
		Solo en la tarde (duración total de dos semanas)
		Todo el día (duración total de una semana)
Atributo 4	Inclusión de pasantía	Sí
		No

**Tabla 5:** Atributos y niveles de atributos a incluir en el análisis conjunto  
Fuente: Elaboración propia.

Bajo esta división, el postítulo actual está formado por los niveles de: 30% de clases prácticas, \$390.000, clases todo el día y sin incluir pasantía.

Para la determinación de los niveles, se tomaron las siguientes consideraciones:

- Actualmente el postítulo realiza un 30% de las clases totales en la metodología de talleres o clases prácticas, por lo tanto se consideraron los niveles 50% y 70% para medir los cambios respecto a aumentos en este atributo.
- En relación al precio, se definió como mínimo al nivel de precios actual y se generaron otros dos adicionales cada uno con un aumento de \$100.000. Puesto que quienes respondieron el cuestionario fueron alumnos que ya estaban inscritos en el postítulo, esto permite estudiar escenarios factibles con las hipótesis de aumentar las clases prácticas o incluir la pasantía sin generar en los participantes la sensación de que las

ideas propuestas son poco realistas, así el nivel más bajo es un precio que ya estuvieron dispuestos a pagar.

- Para medir el atributo 3, se generó la división entre clases part-time en la mañana y en la tarde puesto que las personas pueden poseer diferentes valoraciones respecto al cuándo asistir a clases dependiendo de sus rutinas diarias además de incluir las clases todo el día como el caso actual.
- Finalmente, el atributo 4 contó con dos niveles debido a que son las dos opciones posibles.

Adicionalmente a lo anterior, se determinó realizar dos preguntas de selección múltiple al inicio del cuestionario relativas a la profesión de la persona y a la ciudad de la que proviene.

El paso siguiente fue incorporar estos datos en el software y determinar sus configuraciones para generar los conceptos que serían presentados a los participantes del estudio. Entre estas decisiones, se optó por incluir 3 conceptos por cada pregunta: dos de ellos con diferentes niveles de cada atributo y un tercero con el texto “No elegiría ninguna de estas opciones”. Además, se definió realizar 12 preguntas [10] de elección de conceptos para tener un cuestionario de 14 preguntas totales, este número permite hacer un buen análisis sin llegar al límite de ser tedioso y cansador de contestar para cada alumno.

Por otro lado, se prohibieron ciertos pares de niveles de aparecer juntos debido a que se pueden crear conceptos que fácilmente dominen al otro provocando un posible aumento en la elección de ciertos conceptos lo que impide medir el efecto de cada nivel de atributo por sí solo o que pueden ser conceptos poco factibles quitándole seriedad al estudio. En específico, los pares prohibidos fueron:

- 30% del total de clases son prácticas – Precio: \$ 590.000
- Precio \$ 390.000 – Incluye pasantía al finalizar el postítulo

Se utilizó el método de generación de preguntas de “*Balanced Overlap*”, el cual no permite que haya conceptos duplicados dentro de una misma pregunta y ayuda a que los niveles de atributos se presenten de manera equitativa en las diversas preguntas generadas. Finalmente se crearon los perfiles con un diseño de perfil completo tradicional, en donde todos los atributos se muestran para todos los conceptos generados [11].

A continuación, se decidió sobre la forma de recopilar la información puesto que el software permite tanto la toma de encuestas a través de guardar los datos en un disco local de un computador, como también la impresión de cuestionarios en papel. Si bien la digitación de datos en la primera alternativa es automática, se hace más lento el privilegiar la tasa de respuesta de los participantes debido a la necesidad de contar con más de un computador para acelerarla. Al contrario, en el cuestionario en papel se pueden recopilar información con más de una persona a la vez pero con una digitación de datos más lenta al ser ésta de manera manual.

Debido a que no se debía interferir con el desarrollo normal del postítulo en Iquique, por disposiciones de la institución y de las condiciones del entorno, se contaba con una única tarde disponible en la que todos los alumnos estarían juntos. Así, se optó por la impresión

de los formularios en papel, lo cual se mantuvo para la toma de respuestas con el curso del postítulo realizado en Santiago.

Para realizar lo anterior, Sawtooth entrega la opción de imprimir directamente los cuestionarios o exportarlos en formato *.txt*. Se tomó la segunda opción y, mediante apoyo de un *script* en lenguaje *Python*, se generó una vista para cada pregunta como la presentada en el Anexo B. Asimismo, se creó una única versión de cuestionario para cada uno de los 120 participantes de manera que ningún alumno responda el mismo set de preguntas exactas que otro.

## 8.6 RESULTADOS DE ANÁLISIS CONJUNTO

Se presentan en esta sección los resultados obtenidos luego del análisis de los datos recopilados mediante la técnica de análisis conjunto.

Se obtuvo un total de 120 respuestas entre participantes de 2 postítulos realizados en las ciudades de Iquique y Santiago, tomándose 76 y 44 encuestas en cada ubicación, respectivamente. Entre ellos, 115 personas eran enfermeras, 3 eran matronas, una única era médico y una era interna de enfermería; además, 69 participantes eran de Iquique, 16 de Santiago y 32 de otras ciudades del país.

Debido a que se realizó un análisis conjunto de tipo CBC, el método de tratamiento de datos corresponde al uso de un modelo Logit. Por otro lado, al presentar los resultados se incluye una columna que indica si el valor obtenido es significativo (✓) o no (✗) según si el valor cero se encuentra o no dentro del intervalo de confianza asociado a su error estándar, calculado según la Fórmula 6 a continuación:

$$IC_{nivel\ i} = utilidad_i \pm K * desviación\ estándar_i$$

**Fórmula 6:** Cálculo de Intervalo de Confianza

Donde para un nivel de confianza de 95% el valor asociado a  $K$  es 1,96.

### 8.6.1 EVALUACIÓN DE MODELOS

Mediante el uso del software *Sawtooth* se probaron 7 modelos diferentes, de manera de utilizar aquel que mejor se ajuste a los datos, todos ellos corresponden a modelos Logit pero difieren en la forma y/o elección de ingreso de datos. Así, se presenta en la Tabla 6 una recapitulación con los valores obtenidos para la log-verosimilitud de cada modelo testeado y así facilitar la selección de uno de ellos para los posteriores análisis en conjunto; mientras que en la Tabla 7 un resumen de las utilidades estimadas por cada modelo para cada nivel de atributos incluidos en el estudio. Es importante destacar que, si bien los modelos 5, 6 y 7 no son comparables con los modelos 1 a 4 debido a la diferencia en la cantidad y selección de datos, éstos se incluyen en la tabla mencionada a modo de resumen de los modelos que fueron estudiados.

Modelo	Datos incluidos	Log-verosimilitud
Modelo 1	Todos los datos recopilados	-1.338,383
Modelo 2	Profesiones ponderadas	-1.331,904
Modelo 3	Eliminación de atributo “Horario”	-1.347,566
Modelo 4	Solo enfermeras/os	-1.276,913
Modelo 5	Solo matronas, médicos y otros	-51,956
Modelo 6	Solo profesionales de Santiago	-186,508
Modelo 7	Solo profesionales del resto de regiones	-1.106,427

**Tabla 6:** Resumen de valores de log-verosimilitud para los modelos testeados  
Fuente: Elaboración propia.

Nivel/ Modelo	Utilidad						
	1	2	3	4	5	6	7
30% de clases prácticas	-0,434	-0,447	-0,432	-0,461	-0,342	-0,293	-0,435
50% de clases prácticas	0,267	0,280	0,264	0,257	0,027	0,512	0,208
70% de clases prácticas	0,167	0,167	0,167	0,204	0,315	-0,219	0,227
Precio \$390.000	0,301	0,318	0,296	0,300	-0,176	0,080	0,310
Precio \$490.000	0,078	0,090	0,078	0,112	-0,131	0,224	0,057
Precio \$590.000	-0,379	-0,409	-0,374	-0,413	0,307	-0,305	-0,367
Clases part-time (mañana)	0,157	0,157	-	0,175	0,211	0,015	0,183
Clases part-time (tarde)	-0,229	-0,208	-	-0,237	-0,961	-0,114	-0,250
Clases todo el día	0,072	0,051	-	0,063	0,750	0,099	0,067
Inclusión de pasantía	0,730	0,734	0,719	0,825	0,756	0,349	0,802
No inclusión de pasantía	-0,730	-0,734	-0,719	-0,825	-0,756	-0,349	-0,802
Opción “Ninguna”	-0,675	-0,719	-0,679	-0,492	0,271	-0,805	-0,615

**Tabla 7:** Resumen de utilidades estimadas para cada nivel según modelo testado  
Fuente: Elaboración propia.

A continuación y para cada uno de los modelos se entrega una breve explicación de estos, la log-verosimilitud obtenida comparada con aquella del modelo nulo correspondiente, en el cual se considera que los efectos de las variables incluidas son cero, y los valores de la utilidad por nivel estimadas según sea el caso en cuestión en conjunto con el intervalo de confianza para cada utilidad indicándose si su valor es o no significativamente distinto de cero. Esto último permite identificar si el efecto que se está observando es de magnitud considerable o no.

En los modelos testeados no se puede determinar que todas las estimaciones de cada nivel dentro de un atributo sean significativamente diferentes entre sí debido a la poca diferencia observada en los intervalos de confianza obtenidos a un 95%, este mismo efecto ocurre para los intervalos a un 90% de confianza. Lo anterior se puede explicar debido a

que las utilidades estimadas son centradas en cero y, por lo tanto, es esperable que los intervalos sean cercanos entre sí ya que las estimaciones así lo son. Adicionalmente, se observa el caso particular de que todos los atributos poseen 3 niveles excepto la inclusión de la pasantía; esto implica que para éste atributo en particular, dado que las utilidades son centradas en cero, las utilidades estimadas poseen la misma magnitud en cada nivel pero con signo opuesto ocasionándose así que los intervalos de confianza nunca son tan cercanos como para declarar que las utilidades estimadas en cada nivel no sean significativas entre sí y, por lo tanto, este análisis no entrega información útil.

→ El primer modelo corresponde a aquel en que se utilizaron todos los datos recopilados sin tratamiento alguno (Modelo 1), es decir, se incluyeron todas las respuestas sin realizar exclusiones o ponderaciones de ellas. En las Tablas 8 y 9 se muestran los resultados asociados:

Log-verosimilitud	
Modelo 1	-1.338,383
Modelo nulo	-1.575,410

**Tabla 8:** Log-verosimilitud modelo 1  
Fuente: Elaboración propia.

Nivel	Utilidad	Intervalo de confianza	¿Es significativamente distinto de 0?
30% de clases prácticas	-0,434	(-0,571;-0,296)	✓
50% de clases prácticas	0,267	(0,152;0,381)	✓
70% de clases prácticas	0,167	(0,055;0,279)	✓
Precio \$390.000	0,301	(0,131;0,471)	✓
Precio \$490.000	0,078	(-0,041;0,197)	✗
Precio \$590.000	-0,379	(-0,53;-0,229)	✓
Clases part-time (mañana)	0,157	(0,051;0,264)	✓
Clases part-time (tarde)	-0,229	(-0,337;-0,121)	✓
Clases todo el día	0,072	(-0,034;0,178)	✗
Inclusión de pasantía	0,730	(0,619;0,841)	✓
No inclusión de pasantía	-0,730	(-0,841;-0,619)	✓
Opción “Ninguna”	-0,675	(-0,811;-0,54)	✓

**Tabla 9:** Utilidades e intervalos de confianza para modelo 1  
Fuente: Elaboración propia.

De esto se puede ver que efectivamente el modelo testado significa una mejora con respecto al modelo nulo ya que la log-verosimilitud observada es mayor en el primer caso. Por otro lado, bajo el criterio descrito en la sección 8.6, hay dos niveles de atributos que no son estadísticamente significativos los que corresponden a “Precio: \$490.000” y “Clases todo el día”. Se observa también que el efecto en la utilidad del estudiante de la inclusión de una pasantía es de magnitud considerable. Destaca también que el nivel más

bajo de cantidad de clases prácticas es aquel que más disminuye la utilidad de este atributo.

→ En el segundo modelo se ponderaron los resultados en base a la cantidad de encuestados de cada profesión (Modelo 2) correspondiente a los porcentajes de 96% de enfermeros, 2% de matronas, 1% de médicos y 1% de otras profesiones. En las Tablas 10 y 11 se muestran los resultados:

Log-verosimilitud	
<b>Modelo 2</b>	-1,331,904
<b>Modelo nulo</b>	-1,575,410

**Tabla 10:** Log-verosimilitud modelo 2  
Fuente: Elaboración propia.

Nivel	Utilidad	Intervalo de confianza	¿Es significativamente distinto de 0?
30% de clases prácticas	-0,447	(-0,584;-0,31)	✓
50% de clases prácticas	0,280	(0,165;0,395)	✓
70% de clases prácticas	0,167	(0,055;0,279)	✓
Precio \$390.000	0,318	(0,148;0,488)	✓
Precio \$490.000	0,090	(-0,028;0,209)	✗
Precio \$590.000	-0,409	(-0,56;-0,257)	✓
Clases part-time (mañana)	0,157	(0,051;0,264)	✓
Clases part-time (tarde)	-0,208	(-0,316;-0,1)	✓
Clases todo el día	0,051	(-0,055;0,157)	✗
Inclusión de pasantía	0,734	(0,623;0,846)	✓
No inclusión de pasantía	-0,734	(-0,846;-0,623)	✓
Opción “Ninguna”	-0,719	(-0,856;-0,582)	✓

**Tabla 11:** Utilidades e intervalos de confianza para modelo 2  
Fuente: Elaboración propia.

De manera similar al caso anterior, se puede ver que el modelo probado también es mejor que el correspondiente modelo nulo al poseer una log-verosimilitud mayor, inclusive posee un mejor ajuste que el modelo base. Con respecto a las utilidades de los participantes según el nivel de atributo, se observa que el efecto de la inclusión es levemente mayor en este caso pero se mantiene el orden de magnitud. Además se mantiene el hecho de que los niveles “Precio: \$490.000” y “Clases todo el día” no son estadísticamente significativos al 95% de confianza especificado.

→ El tercer modelo corresponde a uno en que se excluyó el atributo menos importante según el primer modelo probado, que fue el horario de las clases (Modelo 3) para los 120 participantes sin ponderación. Se muestran en las Tablas 12 y 13 los resultados:

Log-verosimilitud	
Modelo 3	-1.347,566
Modelo nulo	-1.575,410

**Tabla 12:** Log-verosimilitud modelo 3

Fuente: Elaboración propia.

Nivel	Utilidad	Intervalo de confianza	¿Es significativamente distinto de 0?
30% de clases prácticas	-0,432	(-0,568;-0,295)	✓
50% de clases prácticas	0,264	(0,15;0,378)	✓
70% de clases prácticas	0,167	(0,056;0,279)	✓
Precio \$390.000	0,296	(0,127;0,466)	✓
Precio \$490.000	0,078	(-0,041;0,196)	✗
Precio \$590.000	-0,374	(-0,524;-0,225)	✓
Inclusión de pasantía	0,719	(0,609;0,829)	✓
No inclusión de pasantía	-0,719	(-0,829;-0,609)	✓
Opción “Ninguna”	-0,679	(-0,814;-0,544)	✓

**Tabla 13:** Utilidades e intervalos de confianza para modelo 3

Fuente: Elaboración propia.

En este caso, el modelo también representa una mejora con respecto al modelo nulo pero no al nivel de ajustarse mejor a los datos que los dos modelos previamente descritos. Además, el nivel “Precio: \$490.000” sigue sin ser estadísticamente significativo con un 95% de confianza. Sin embargo, se mantiene el orden de magnitud del efecto de la inclusión de pasantía en relación a los modelos anteriores.

→ A continuación se testeó un modelo utilizando sólo las respuestas de las/os enfermeras/os encuestados (Modelo 4), lo que incluye un total de 115 personas. En las Tablas 14 y 15 se muestran los resultados:

Log-verosimilitud	
Modelo 4	-1.276,913
Modelo nulo	-1.510,592

**Tabla 14:** Log-verosimilitud modelo 4

Fuente: Elaboración propia.

Nivel	Utilidad	Intervalo de confianza	¿Es significativamente distinto de 0?
30% de clases prácticas	-0,461	(-0,588;-0,307)	✓
50% de clases prácticas	0,257	(0,163;0,398)	✓
70% de clases prácticas	0,204	(0,053;0,282)	✓
Precio \$390.000	0,300	(0,145;0,492)	✓
Precio \$490.000	0,112	(-0,031;0,212)	✗
Precio \$590.000	-0,413	(-0,564;-0,254)	✓
Clases part-time (mañana)	0,175	(0,048;0,266)	✓
Clases part-time (tarde)	-0,237	(-0,318;-0,097)	✓
Clases todo el día	0,063	(-0,058;0,159)	✗
Inclusión de pasantía	0,825	(0,621;0,848)	✓
No inclusión de pasantía	-0,825	(-0,848;-0,621)	✓
Opción “Ninguna”	-0,492	(-0,86;-0,581)	✓

**Tabla 15:** Utilidades y significancia de los coeficientes del modelo 4  
Fuente: Elaboración propia.

En este caso, se observa la mayor log-verosimilitud en comparación con los modelos antes descritos. Se observa además que la inclusión de una pasantía posee un efecto en la utilidad mayor que en los casos anteriores demostrando que el interés de los enfermeros por este atributo es mayor que aquel a nivel generalizado de los datos. A pesar de todo esto, los niveles de “Precio: \$490.000” y “Clases todo el día” siguen sin ser estadísticamente significativos al nivel de confianza exigido.

→ El quinto modelo (Modelo 5) incluyó las respuestas solo de los profesionales que no eran enfermeros, es decir, de 5 personas que ejercen el resto de las profesiones observadas en el postítulo. En las Tablas 16 y 17 se muestran los resultados:

	Log-verosimilitud
Modelo 5	-51,956
Modelo nulo	-64,818

**Tabla 16:** Log-verosimilitud modelo 5  
Fuente: Elaboración propia.

Nivel	Utilidad	Intervalo de confianza	¿Es significativamente distinto de 0?
30% de clases prácticas	-0,342	(-1,125;0,441)	×
50% de clases prácticas	0,027	(-0,596;0,65)	×
70% de clases prácticas	0,315	(-0,312;0,942)	×
Precio \$390.000	-0,176	(-1,143;0,791)	×
Precio \$490.000	-0,131	(-0,83;0,569)	×
Precio \$590.000	0,307	(-0,458;1,072)	×
Clases part-time (mañana)	0,211	(-0,378;0,8)	×
Clases part-time (tarde)	-0,961	(-1,632;-0,291)	✓
Clases todo el día	0,750	(0,125;1,376)	✓
Inclusión de pasantía	0,756	(0,151;1,361)	✓
No inclusión de pasantía	-0,756	(-1,361;-0,151)	✓
Opción “Ninguna”	0,271	(-0,338;0,879)	×

**Tabla 17:** Utilidades y significancia de los coeficientes del modelo 5  
Fuente: Elaboración propia.

El principal resultado de este modelo corresponde al hecho de que al ser tan pocas las observaciones, no se permite afirmar que los valores obtenidos sean significativos para los niveles incluidos en el análisis, excluyéndose de estas los niveles “Clases part-time (tarde)”, “Clases todo el día”, “Inclusión de pasantía” y “No inclusión de pasantía” que son los únicos que resultan ser significativos. A pesar de esto, se observa que nuevamente la inclusión de la pasantía es el atributo que posee un mayor orden de magnitud representando un efecto mayor en la utilidad de los profesionales. Destaca que la utilidad del nivel “Clases part-time (tarde)” tiene un efecto considerablemente negativo en la utilidad de los profesionales de estas carreras. Sin embargo, este modelo es poco comparable con los 4 modelos anteriores debido a la disminución drástica de la cantidad de datos utilizados durante la estimación.

→ El sexto modelo testeado (Modelo 6) apunta a la diferenciación de las utilidades según la ubicación geográfica del encuestado. Así, en este modelo solo se incluyeron las respuestas de aquellos participantes de Santiago correspondientes a 16 personas. En las Tablas 18 y 19 se presentan los resultados obtenidos:

Log-verosimilitud	
Modelo 6	-186,508
Modelo nulo	-210,934

**Tabla 18:** Log-verosimilitud modelo 6  
Fuente: Elaboración propia.

Nivel	Utilidad	Intervalo de confianza	¿Es significativamente distinto de 0?
30% de clases prácticas	-0,293	(-0,648;0,061)	×
50% de clases prácticas	0,512	(0,207;0,817)	✓
70% de clases prácticas	-0,219	(-0,508;0,071)	×
Precio \$390.000	0,080	(-0,353;0,514)	×
Precio \$490.000	0,224	(-0,083;0,532)	×
Precio \$590.000	-0,305	(-0,691;0,082)	×
Clases part-time (mañana)	0,015	(-0,264;0,294)	×
Clases part-time (tarde)	-0,114	(-0,4;0,171)	×
Clases todo el día	0,099	(-0,179;0,376)	×
Inclusión de pasantía	0,349	(0,063;0,634)	✓
No inclusión de pasantía	-0,349	(-0,634;-0,063)	✓
Opción “Ninguna”	-0,805	(-1,18;-0,429)	✓

**Tabla 19:** Utilidades y significancia de los coeficientes del modelo 6  
Fuente: Elaboración propia.

De manera similar al modelo anterior, se observa que la mayoría de las utilidades estimadas para los diversos niveles de atributos no son significativos a un nivel de 95% de confianza. En particular destaca el hecho de que la opción “Ninguna” es aquella que posee un mayor efecto negativo en la utilidad de los profesionales. En contraste a los casos anteriores, la inclusión de una pasantía no representa un efecto de magnitud considerable bajo la construcción de este modelo. Al igual que en caso del Modelo 5, este caso es poco comparable con los 4 primeros descritos debido a la disminución en la cantidad de datos utilizados durante la estimación.

→ Finalmente el último modelo probado (Modelo 7), corresponde al complemento del anterior en que solo se incluyeron las respuestas de los alumnos que declararon ser de regiones diferentes a la Región Metropolitana. Esto corresponde a 101 personas, donde se excluyen a 3 participantes de los 120 que no contestaron esta pregunta. En las Tablas 20 y 21 se muestran los resultados obtenidos:

	Log-verosimilitud
Modelo 7	-1.106,427
Modelo nulo	-1.324,926

**Tabla 20:** Log-verosimilitud modelo 7  
Fuente: Elaboración propia.

Nivel	Utilidad	Intervalo de confianza	¿Es significativamente distinto de 0?
30% de clases prácticas	-0,435	(-0,588;-0,282)	✓
50% de clases prácticas	0,208	(0,081;0,335)	✓
70% de clases prácticas	0,227	(0,102;0,352)	✓
Precio \$390.000	0,310	(0,118;0,501)	✓
Precio \$490.000	0,057	(-0,076;0,191)	✗
Precio \$590.000	-0,367	(-0,535;-0,199)	✓
Clases part-time (mañana)	0,183	(0,065;0,302)	✓
Clases part-time (tarde)	-0,250	(-0,371;-0,129)	✓
Clases todo el día	0,067	(-0,052;0,185)	✗
Inclusión de pasantía	0,802	(0,678;0,926)	✓
No inclusión de pasantía	-0,802	(-0,926;-0,678)	✓
Opción “Ninguna”	-0,615	(-0,761;-0,468)	✓

**Tabla 21:** Utilidades y significancia de los coeficientes del modelo 7  
Fuente: Elaboración propia.

Se destaca de estos resultados que solo dos niveles de atributo no son estadísticamente significativos, nuevamente “Precio: \$490.000” y “Clases todo el día”, y que al igual que en la mayoría de los casos anteriores, la inclusión de la pasantía tiende a ser determinante en cuanto a la utilidad de los profesionales de inscribirse en un postítulo definido con estos atributos. En particular la inclusión de una pasantía posee la segunda mayor magnitud dentro de los modelos testeados, marcando una clara diferencia con respecto al modelo 6 para los profesionales de Santiago. Por otro lado, en este modelo la log-verosimilitud alcanza el máximo valor en comparación con los casos anteriores. De manera similar a los Modelos 5 y 6, este caso también es poco comparable con los 4 primeros modelos puesto que ignora la Región Metropolitana que es la ciudad donde se realizan la mayoría de los postítulos del año, perdiéndose así la inclusión de las condiciones más comunes bajo las que se realiza la actividad.

De esta manera, como las estimaciones de los modelos 5 y 6 poseen en su mayoría utilidades estimadas no significativamente diferentes de cero bajo el criterio establecido previamente de un 95% de confianza, se decidió descartar su uso para los futuros análisis puesto que se busca un nivel de certeza aceptable de los resultados obtenidos y estos modelos no permiten lograrlo. Esto implica dejar de lado las hipótesis 5 y 6 puesto que no se cuentan con los datos necesarios para obtener resultados conclusivos y estadísticamente significativos. Estas hipótesis corresponden a las siguientes:

- 5) Se justifica realizar un postítulo que diferencie contenidos acorde a la profesión del alumno
- 6) Deberían haber diferencias entre los postítulos de la Región Metropolitana y el resto del país

De los modelos restantes, aquellos con mayor log-verosimilitud son los casos 4 y 7, sin embargo, el segundo solo consiste de los datos pertenecientes a la gente de regiones de manera que, además de lo mencionado previamente, se prefiere trabajar con el modelo 4 que, si bien considera a los enfermeros exclusivamente, hace un balance entre los datos de Santiago al igual que otras regiones.

La elección descrita es consistente con el enfoque que el postítulo posee ya que, como se mencionó previamente, cerca del 90% de los inscritos son enfermeros/as por lo que se los puede clasificar como al público objetivo de este postítulo generando que el foco del diseño del servicio sea en ellos. Por otro lado se observa que, en todos los casos, la log-verosimilitud de los modelos es superior que la del modelo nulo correspondiente; esto indica que la inclusión de las variables estudiadas con el Análisis Conjunto permite mejorar la estimación de los datos.

Adicionalmente, y como se explicó en la sección 7.3.1, se tiene un valor para el estadístico  $\chi^2$  asociado al modelo seleccionado, el cual se compara al valor de la tabla Chi Cuadrado para  $k$  grados de libertad y un nivel de confianza determinado. En particular para este caso los grados de libertad son 8 y el estadístico vale 467,357. El valor a contrastar con este estadístico corresponde a  $\chi^2_{(8;0,05)} = 15,51$  a un nivel de confianza de 95%. Así se concluye que, al ser mayor el primero, se puede rechazar la hipótesis nula de que las respuestas no se ven afectadas por los niveles de atributos planteados confirmando que el modelo estimado representa mejor a los datos que el modelo nulo.

En el Anexo C se entregan los resultados completos obtenidos con *Sawtooth Software* para cada modelo.

### 8.6.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN MODELO ESCOGIDO

Una vez decretado el uso del modelo asociado solo a los datos de los profesionales de enfermería, se continuó con una interpretación más profunda de los datos [11] a través del estudio de las utilidades obtenidas, todas centradas en cero, que fueron estimadas para cada nivel de atributos del modelo según fue descrito previamente en la Tabla 15.

Como también ya se mencionó, de dichos resultados se observa que las utilidades para los niveles “Precio: \$490.000” y “Clases todo el día” no son significativas, sin embargo se destaca que el efecto de “Precio: \$490.000” sólo es significativo a un nivel de 80% de confianza ( $K = 1,28$  en la Fórmula 6); mientras que “Clases todo el día” sólo lo es a un nivel de 62% de confianza ( $K = 0,89$  en la Fórmula 6). De esta manera, para el análisis futuro presentado, los valores obtenidos en la Tabla 15 fueron usados directamente incluyendo aquellos no significativos a un nivel de 95% de confianza.

A continuación se evaluó la importancia relativa de cada atributo mediante la Fórmula 7:

$$\text{Importancia atributo } i = \frac{\text{rango}_i}{\sum \text{rango}_j} = \frac{\max_i - \min_i}{\sum \text{rango}_j}$$

**Fórmula 7:** Cálculo de importancia para cada atributo evaluado

Donde se tienen atributos = 1, ..., J con J = 4 en este caso particular. Por otro lado,  $\max_i$  y  $\min_i$  corresponden a las utilidades máximas y mínimas obtenidas entre los niveles de cada

atributo  $i$  de manera individual y  $\sum rango_j$  es la suma de los  $j$  rangos obtenidos para cada atributo. Estos valores, para cada atributo, se muestran en la Tabla 22 a continuación:

	Rango	Importancia relativa
Clases prácticas	0,728	22%
Precio	0,727	22%
Horarios	0,365	11%
Inclusión de pasantía	1,469	45%
<b>Total</b>	<b>3,289</b>	<b>100%</b>

**Tabla 22:** Rangos e Importancia Relativa obtenidos para cada atributo  
Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, se observa que la inclusión de la pasantía al finalizar el postítulo es el atributo al que más importancia se le da, seguido de las clases prácticas; esto es consistente con las respuestas obtenidas mediante el formulario enviado por correo electrónico al inicio del proyecto, donde el Análisis Conjunto permite cuantificar las hipótesis inicialmente pensadas complementándose así los resultados obtenidos. Se destaca que este efecto observado en el Modelo 4 también ocurre en los demás casos testeados según se muestra en el Anexo D.

Por otro lado, estos resultados permiten comparar directamente diferentes conceptos según las utilidades presentadas en la Tabla 15, debido a que la utilidad total de un concepto se obtiene al sumar los beneficios de cada nivel que lo compone y luego se calcula una probabilidad de elección según lo descrito en las Fórmulas 1 y 2 respectivamente.

Una primera comparación de conceptos corresponde a un caso base en que se contrasta al postítulo con sus características actuales versus la opción de no inscribirse, denotado en lo que sigue como “Ninguno”.

En la Tabla 23 se observa que existe una probabilidad levemente mayor, 4% más, de que un alumno no se inscriba en el postítulo actual. Esta situación particular se puede estar observando debido a que los encuestados corresponden a alumnos que ya habían cursado el postítulo de manera que, al momento de responder, ya conocían la realidad del postítulo y también la potencial deficiencia de clases prácticas que se observó en los resultados del cuestionario web descrito entre los puntos 8.2 a 8.4 de esta sección, lo cual los podría llevar a valorar más los niveles con mayor cantidad de clases prácticas y de la inclusión de una pasantía práctica y valorar menos los niveles actuales de los atributos incluidos. Lo anterior indicaría que actualmente los profesionales no se encuentran del todo satisfechos con el diseño del postítulo, resultado también consistente con que el nivel promedio de satisfacción corresponde a un 46% según lo indicado en la sección 8.4.

	Nivel de atributos	Probabilidad de Elección
C1	30% de clases prácticas	48%
	\$ 390.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	
C2	Ninguno	52%

**Tabla 23:** Comparación entre postítulo actual y "No inscribirse"  
Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, utilizando la información de la Tabla 23 y considerando que por año se capacitan 520 personas a través del postítulo del INH según lo descrito en la sección 2.1, se estimó que aproximadamente 1.090 profesionales en total estarían siendo alcanzados por información sobre esta alternativa de estudios en esta institución de los cuales 570 elegirían no inscribirse. Si bien este valor se ve influenciado por factores externos a este proyecto, se considera que esta aproximación permite un primer acercamiento en comprender la magnitud de los efectos testeados con el Análisis Conjunto en términos de cantidad de inscritos.

De esta manera, bajo el supuesto de que dicha cantidad de profesionales se ha mantenido relativamente constante en los últimos años, se utilizará 1.090 como posible mercado para los análisis que se presentan a continuación y así proveer una forma alternativa de observar los resultados obtenidos.

### 8.6.3 EVALUACIÓN DE HIPÓTESIS SEGÚN MODELO ESCOGIDO

Como siguiente paso, se realizaron una serie de comparaciones entre escenarios que permiten testear las hipótesis planteadas inicialmente. Para ello, se compara la probabilidad de elección de los alumnos, ante diferentes configuraciones de los conceptos generados, según estimado por el modelo definido.

Los primeros resultados obtenidos solo consideraron escenarios en que se estima la potencial probabilidad de elección de los alumnos entre dos configuraciones posibles del postítulo. Éstos se presentan en el Anexo E puesto que, para lograr un análisis más realista del mercado, se incluyó en los escenarios la opción de los alumnos de no inscribirse en el postítulo; este escenario añadido corresponde a la opción "No me inscribiría en ninguno de estos postítulos" denotado en lo que sigue como "Ninguno". De esta manera, se testearon así las hipótesis planteadas inicialmente según se describe a continuación.

→ Hipótesis 1): "Los alumnos prefieren clases en formato part-time":

Para probar esta hipótesis, se contrastaron las alternativas de postítulo con las características actuales versus un postítulo idéntico que solo difiere en los horarios de las clases. En la Tabla 24, se muestran los resultados para una comparación entre tener clases todo el día o tener clases solo en la mañana. Se observó que los horarios de mañana son levemente más preferidos que las clases todo el día, mientras que la opción "Ninguno" tiene una mayor probabilidad de elección que aquel postítulo con clases en horario full-time. Sin embargo, ninguna de las alternativas muestra una marcada preferencia por uno u otro concepto.

Nivel de atributos		Probabilidad de Elección	Potenciales Inscritos
C1	30% de clases prácticas	31%	340
	\$ 390.000		
	Todo el día		
C2	Sin pasantía	35%	378
	30% de clases prácticas		
	\$ 390.000		
C3	Clases en la mañana	34%	373
	Sin pasantía		
	Ninguno		

**Tabla 24:** Comparación de postítulo con clases todo el día vs. clases part-time en la mañana  
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 25 se muestran los resultados de comparar los postítulos de manera análoga al caso anterior pero contrastando las clases todo el día con las clases en formato part-time durante la tarde. Se puede ver que las clases todo el día tienen una probabilidad de elección mayor que las clases en horarios de la tarde mientras que aquel concepto con mayor probabilidad de elección es “Ninguno”.

Nivel de atributos		Probabilidad de Elección	Potenciales Inscritos
C1	30% de clases prácticas	35%	380
	\$ 390.000		
	Todo el día		
C2	Sin pasantía	27%	293
	30% de clases prácticas		
	\$ 390.000		
C3	Clases en la tarde	38%	417
	Sin pasantía		
	Ninguno		

**Tabla 25:** Comparación de postítulo con clases todo el día vs. clases part-time en la tarde  
Fuente: Elaboración propia.

De manera similar al caso anterior, no se observa una marcada preferencia por alguno de los 3 conceptos y solo puede identificarse una leve tendencia a que las clases en la mañana serían más preferidas que las clases en la tarde si es que éstas fueran las únicas opciones. Para esto, se realizó una tercera comparación incluyendo solo estas opciones y el concepto de “Ninguno”, cuyos resultados se presentan en la Tabla 26:

Nivel de atributos		Probabilidad de Elección	Potenciales Inscritos
C1	30% de clases prácticas	37%	407
	\$ 390.000		
	Clases en la mañana		
	Sin pasantía		
C2	30% de clases prácticas	26%	282
	\$ 390.000		
	Clases en la tarde		
	Sin pasantía		
C3	Ninguno	37%	401

**Tabla 26:** Comparación entre postítulo con clases solo en la mañana vs. clases solo en la tarde  
Fuente: Elaboración propia.

Así se observa que, consistente con lo anterior, las clases part-time en horario de la tarde no tienen una probabilidad de elección mayor con respecto a las clases en la mañana. Sin embargo, las clases en la mañana tienen una probabilidad de elección similar al concepto “Ninguno”, donde tampoco se distingue un concepto con marcada tendencia a la elección.

Dado lo anterior, como las diferencias observadas son muy ajustadas en los tres casos testeados, se tiene como primer resultado que no se puede afirmar que haya una preferencia por las clases con horarios en formato part-time para el postítulo. Lo anterior se apoya en el hecho que los potenciales inscritos en todos los casos probados son menores a los que se observan bajo las características actuales de la actividad. Esto implica que no se puede confirmar que la hipótesis inicialmente planteada sea cierta.

→ Hipótesis 2) “Se justifica incluir una pasantía al finalizar el postítulo”:

Para testear esta hipótesis, se compararon dos configuraciones con la cantidad de clases prácticas y horarios actuales del postítulo pero difiriendo en el ítem de “Inclusión de pasantía”, en que uno sí la incluye y el otro no; y en “Precio”, en que el primero es mayor que el segundo. Nuevamente, se incluyó el concepto “Ninguno”.

En la Tabla 27 se observa que aquella versión con pasantía, a pesar de tener un precio mayor, tiene una probabilidad de elección de casi el doble que aquel concepto con las características actuales del postítulo, mientras que “Ninguno” tiene una probabilidad de elección similar al postítulo actual.

Nivel de atributos		Probabilidad de Elección	Potenciales Inscritos
C1	30% de clases prácticas	24%	260
	\$ 390.000		
	Clases todo el día		
C2	Sin pasantía	50%	545
	30% de clases prácticas		
	\$ 590.000		
C3	Clases todo el día	26%	285
	Con pasantía		
	Ninguno		

**Tabla 27:** Comparación de postítulo con y sin pasantía  
Fuente: Elaboración propia.

Así, se puede ver la gran influencia que tendría el incluir una pasantía en el postítulo, incluso aumentando el precio al nivel más alto de los incluidos en el análisis, lo que es consistente con que este atributo fue aquel más importante según lo mostrado en la Tabla 22. Además se observa que el nivel de potenciales inscritos aumenta a 545 personas, es decir, 25 personas más que las inscritas durante el año actual.

Por otro lado, para estudiar cómo varían las probabilidades de elección al incrementar también las clases prácticas del postítulo, se comparó la configuración actual contra aquella en que se incluye una pasantía, se aumentan las clases prácticas a un 50% y se aumenta el precio; lo que se muestra en la Tabla 28:

Nivel de atributos		Probabilidad de Elección	Potenciales Inscritos
C1	30% de clases prácticas	16%	169
	\$ 390.000		
	Clases todo el día		
C2	Sin pasantía	67%	735
	50% de clases prácticas		
	\$ 590.000		
C3	Clases todo el día	17%	186
	Con pasantía		
	Ninguno		

**Tabla 28:** Comparación postítulo sin pasantía vs. con pasantía y 50% de clases prácticas  
Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, a partir de estos resultados, se puede confirmar que existe un interés de parte de los alumnos en que se incluya una pasantía al finalizar el postítulo ya que el efecto de su inclusión aumenta las probabilidades de elección del postítulo del INH. Además, se concluye que este efecto se potenciaría si, además de incluir una pasantía, se aumentasen la cantidad de clases prácticas al doble de las que se realizan actualmente; donde la cantidad potencial de inscritos superaría las 700 personas por año.

→ Hipótesis 3): “Se deben aumentar la cantidad de clases prácticas en el programa”:

Para testear esta hipótesis, se compararon conceptos en que se variaron los niveles de “Clases prácticas” y “Precio” mientras que se mantuvo constante las características actuales del postítulo: es decir, sin pasantía y clases durante todo el día.

Un primer acercamiento corresponde al de aumentar en un nivel los dos primeros atributos, es decir, la cantidad de clases prácticas, de 30% a 50%; y el precio, de \$390.000 a \$490.000, respectivamente. Este resultado se muestra en la Tabla 29:

Nivel de atributos		Probabilidad de Elección	Potenciales Inscritos
C1	30% de clases prácticas	27%	291
	\$ 390.000		
	Clases todo el día Sin pasantía		
C2	50% de clases prácticas	44%	480
	\$ 490.000		
	Clases todo el día Sin pasantía		
C3	Ninguno	29%	319

**Tabla 29:** Comparación de postítulo actual vs. aumento a 50% de clases prácticas y \$490.000  
Fuente: Elaboración propia.

Así, se observa que la probabilidad de elección relativa es mayor en el caso del concepto 2. Es decir, según lo esperado, la probabilidad de elección del postítulo es mayor en el caso de aumentar la cantidad de clases prácticas a pesar de un aumento en el precio. Para comprender la sensibilidad al precio de los alumnos, se realizó el mismo procedimiento pero aumentando las clases prácticas a 50% y el precio a \$590.000, lo que se muestra en la Tabla 30:

Nivel de atributos		Probabilidad de Elección	Potenciales Inscritos
C1	30% de clases prácticas	32%	352
	\$ 390.000		
	Clases todo el día Sin pasantía		
C2	50% de clases prácticas	32%	352
	\$ 590.000		
	Clases todo el día Sin pasantía		
C3	Ninguno	35%	386

**Tabla 30:** Comparación de postítulo actual vs. aumento a 50% de clases prácticas y \$590.000  
Fuente: Elaboración propia.

En donde se observa que, si bien la gente está dispuesta a pagar más por el aumento de clases prácticas del postítulo, no llega al extremo de pagar \$590.000 solo por dicha variación principalmente debido a que no hay una tendencia extrema a la elección de algún concepto al observar probabilidades similares para los tres casos testeados.

Dado que no se observa una disposición a pagar el nivel de precio más alto por un aumento de clases prácticas al 50%, se incluyó en el análisis un escenario en que se aumenten dicho tipo de clases al 70% a un precio de \$590.000, lo que se muestra en la Tabla 31:

	Nivel de atributos	Probabilidad de Elección	Potenciales Inscritos
C1	30% de clases prácticas	33%	365
	\$ 390.000		
	Clases todo el día Sin pasantía		
C2	70% de clases prácticas	30%	326
	\$ 590.000		
	Clases todo el día Sin pasantía		
C3	Ninguno	37%	400

**Tabla 31:** Comparación de postítulo actual vs. aumento a 70% de clases prácticas y \$590.000  
Fuente: Elaboración propia.

Así se observa que tampoco existe una tendencia a asegurar que la elección de los alumnos sea por alguno de los tres conceptos probados puesto que las probabilidades en cada caso son muy similares entre sí, tampoco se observa que el número de inscritos potenciales sea superior a la cantidad de profesionales capacitados actualmente. Además, en caso de identificar aquel concepto con mayor probabilidad de elección, este corresponde a “Ninguno”, lo que permite concluir que los alumnos buscan un aumento en las clases prácticas pero sin llegar a un extremo de que dicha proporción sea del 70%.

A continuación, para confirmar esta teoría, se contrastó el caso en que se aumentan las clases prácticas al 50% y su correspondiente precio de \$490.000 contra un postítulo con un 70% de clases prácticas y precio de \$590.000, lo que se muestra en la Tabla 32:

	Nivel de atributos	Probabilidad de Elección	Potenciales Inscritos
C1	50% de clases prácticas	45%	494
	\$ 490.000		
	Clases todo el día Sin pasantía		
C2	70% de clases prácticas	25%	268
	\$ 590.000		
	Clases todo el día Sin pasantía		
C3	Ninguno	30%	329

**Tabla 32:** Postítulo con 50% de clases prácticas a \$490.000 vs. 70% de clases prácticas a \$590.000  
Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, se puede comprobar que los alumnos no están dispuestos a pagar \$590.000 por el postítulo solo si se aumentan las clases prácticas. Es decir, se prefieren precios más bajos a pesar de que aumenten las clases prácticas indicando que hay una cierta

sensibilidad al precio por parte de los alumnos que no se compensa con el aumento de clases prácticas.

Dado lo anterior, se considera que los niveles de precio de \$490.000 y clases prácticas de 50% son aquellos en que se aumenta la probabilidad de elección de los profesionales en el caso en que solo se modificaran la cantidad de clases prácticas pero no se observa que aumenten significativamente los inscritos con respecto al año 2014.

## 8.7 PROPUESTAS DE REDISEÑO

Ya habiendo analizado distintos escenarios, se pueden transformar los resultados obtenidos en las propuestas concretas de rediseño al postítulo que se presentan en la Tabla 33. Se ordenan de mayor a menor según el aumento en la probabilidad de elección, y por lo tanto en la cantidad de inscritos en el postítulo, que su implementación signifique:

Atributo	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
Cantidad de clases prácticas	50% de clases prácticas	30% de clases prácticas	50% de clases prácticas
Precio	\$ 590.000	\$ 590.000	\$ 490.000
Horario de clases	Clases todo el día	Clases todo el día	Clases todo el día
Inclusión de pasantía	Sí	Sí	No
Cantidad de inscritos esperada	735	545	480

**Tabla 33:** Propuestas de rediseño  
Fuente: Elaboración propia.

Donde se observa que:

- Propuesta 1: Corresponde a incluir una pasantía una vez completada la actividad, además del aumento de la cantidad de clases prácticas de un 30% a un 50% del total de clases, a un valor de \$590.000.
- Propuesta 2: Corresponde a una versión similar a la Propuesta 1 pero con la única diferencia de que se mantendrían la cantidad de clases prácticas actuales y sólo se incluiría la pasantía con su correspondiente aumento en precio a \$590.000.
- Propuesta 3: Corresponde a no incluir una pasantía práctica una vez finalizado el postítulo pero sí aumentando la cantidad de clases prácticas desde un 30% a un 50% con un subsecuente aumento en precio de \$390.000 a \$490.000.

De esta manera se puede observar que ninguna de las anteriores propuestas incluye una modificación en el horario de las clases debido a lo expuesto en el punto 8.6.2.

## 8.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

En la decisión sobre cuál de las metodologías descritas en la sección 7.4 utilizar, se consideraron tanto el contexto como los objetivos de este proyecto. Especialmente considerando que la empresa es pequeña, cualquier cambio en sus operaciones se ve reflejado inmediatamente en los resultados obtenidos, por lo tanto, se considera apropiado realizar un análisis Costo-Beneficio (CBA) para evaluar económicamente las

propuestas de rediseño mencionadas con tal de plantear las alternativas de rediseño que mejor impacten al INH sin significar un riesgo innecesario.

En relación a los nuevos costos que involucraría el llevar a cabo el rediseño y en particular para el caso de la Propuesta 1, que considera la inclusión de una pasantía al finalizar el postítulo así como también un aumento en la cantidad de clases prácticas de un 30% a 50%, el principal costo corresponde al de incorporar al personal del INH a una enfermera que se encargue de cierta cantidad de alumnos por semana que realicen la pasantía en las mismas dependencias de la organización, lo cual significa un costo de \$1.100.000 por mes y \$13.200.000 por año. Para aumentar la cantidad de clases prácticas se reorganizarían los módulos de clases actuales para dejar de lado las clases tradicionales e incorporar los talleres prácticos, esto no representa ningún costo adicional ya que los mismos profesores que actualmente dictan ciertos módulos pueden llevar a cabo las sesiones prácticas, incluso en algunos casos pudiendo liberar a profesores, que no han sido bien evaluados, de realizar sus módulos de clases.

Para la Propuesta 2, que sólo requiere la inclusión de una pasantía al finalizar las clases, se incurriría en el mismo gasto de la propuesta anterior de incorporar una nueva enfermera al equipo de trabajo de la organización a un valor de \$13.200.000 por año.

Mientras que para la Propuesta 3, que considera solo el aumento de clases prácticas de un 30% a un 50%, no se incurrirían en gastos adicionales pues solo se requiere la readecuación de ciertos módulos al igual que lo descrito para la primera propuesta.

Por otro lado, con respecto a los ingresos por conceptos del postítulo que recibiría el INH, se observarían los siguientes valores indicados en la Tabla 34:

	Actual	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
<b>Cantidad de inscritos por año</b>	520	735	545	480
<b>Precio</b>	\$390.000	\$590.000	\$590.000	\$490.000
<b>Ingreso estimado por año</b>	\$202.800.000	\$433.650.000	\$321.550.000	\$235.200.000
<b>Aumento con respecto a diseño actual</b>		\$230.850.000	\$118.750.000	\$32.400.000

**Tabla 34:** Ingresos potenciales, por año, de cada propuesta con respecto a los ingresos actuales  
Fuente: Elaboración propia.

Así, se presenta en la Tabla 35 el contraste de costos y beneficios, por propuesta, del rediseño:

	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
<b>Ingreso extra anual estimado</b>	\$230.850.000	\$118.750.000	\$32.400.000
<b>Costo extra anual estimado</b>	\$13.200.000	\$13.200.000	\$0
<b>Resultado neto anual estimado</b>	<b>\$217.650.000</b>	<b>\$105.550.000</b>	<b>\$32.400.000</b>

**Tabla 35:** Ingresos y costos extras estimados de cada propuesta de rediseño

Fuente: Elaboración propia

De esta manera se observa que en todos los casos, incluso con la Propuesta 3 que resulta ser la de menores ingresos potenciales extra con respecto a los actuales, se permite pagar los costos de incluir las modificaciones descritas. De la Tabla 35 se desprende que este proyecto tiene un valor de al menos \$32.400.000 en un escenario de bajo riesgo para la institución, que corresponde al mínimo de ingresos extra a lo que perciben actualmente que podrían recibir si se decide la implementación de alguna de las propuestas indicadas.

## 9. CONCLUSIONES

A nivel general, las conclusiones del proyecto se pueden desglosar en los siguientes puntos:

### 9.1 CUESTIONARIO WEB

Un primer punto relevante, corresponde a aquel en que se confirman las proporciones de alumnos de diversas carreras inscritos en el postítulo, haciendo que los datos recopilados con el cuestionario web sean representativos de lo que ocurre en la realidad. La desventaja de lo anterior es que no permitió testear ciertas hipótesis de las planteadas inicialmente a causa de la falta de datos que permitieran probar la veracidad de éstas de manera significativa.

Se obtuvo que aquellos atributos que fueron más veces catalogados como “Muy importante” fueron la cantidad de clases prácticas (93% de las veces), la entrega del material complementario del postítulo (81%), la cantidad de contenidos (81%), el precio (73%), el horario (68%) y la inclusión de pasantía práctica (67%). Lo anterior es esperable de una profesión del área de la salud en que cobra extrema relevancia el cuidado a los pacientes de manera exitosa.

Por otro lado, aquellos atributos menos mencionados como “Muy importante” fueron la nacionalidad de los profesores (27% de las veces), la cantidad de pruebas escritas (32%) y orales (34%) y el proceso de inscripción al postítulo (47%). Además, se observó que existen leves diferencias entre los elementos considerados como importantes según la profesión del alumno; en particular, las enfermeras destacan por la relevancia otorgada a la pasantía práctica. Lo último permite inferir, en primera instancia, que la hipótesis 5 “Se justifica realizar un postítulo que diferencie contenidos acorde a la profesión del alumno” efectivamente podría ser cierta pero hacen falta más datos empíricos para confirmarlo.

Con respecto a la satisfacción de los alumnos hacia el postítulo, se observó que las áreas con nivel más alto de este indicador son en relación a la profundidad y cantidad de contenidos cubiertos en las clases del postítulo, además de la evaluación final escrita. Mientras que en el caso contrario, las características con mayor porcentaje de menciones de insatisfacción corresponden a los talleres prácticos realizados y a la entrega del material complementario; lo primero debido a la sensación de los alumnos de que las experiencias prácticas no son suficientes y lo segundo puesto que a los profesionales les gustaría que se les entregara con mayor tiempo de anticipación las guías y presentaciones que se usarán.

Todo lo anterior se traduce en un nivel promedio de satisfacción de 46% en las áreas evaluadas lo que deja en evidencia que hay efectivamente temas pendientes de mejora en el Instituto Nacional de Heridas y además permite responder a la primera pregunta de negocio, según fue planteado en la sección 2.2.

Adicionalmente, un 80% de los profesionales que ya realizó el postítulo declaró como necesario el cursar un segundo postítulo que permita especializar los contenidos aprendidos. Dentro de los cuales, aquellos que los alumnos consideran más importantes son el manejo de apósitos, técnicas de valoración y clasificación de heridas y tratamientos

para úlcera venosa y pie diabético. Esto permite afirmar que las conversaciones con la institución española para la continuación de estudios mediante una especialización en dicho país, apunta en la dirección correcta para las mejoras a incluir en el postítulo “Monitor en Manejo de Heridas y Ostromías”.

Por otro lado, se definió como atributos a incluir en el Análisis Conjunto a la cantidad de clases prácticas, el precio, el horario de las clases y la inclusión de una pasantía. Se excluyó la entrega del material complementario y el lugar de realización de las clases para no sobrecargar al modelo de atributos, permitiendo generar un cuestionario menos tedioso de responder para los alumnos; mientras que el descarte de la cantidad de contenidos se debe al alto nivel de satisfacción demostrado por los encuestados.

## 9.2 MEDICIÓN DE PREFERENCIAS DE LOS ALUMNOS

Como se mencionó previamente, se realizó un Análisis Conjunto de tipo *Choice-Based* con 120 participantes correspondientes a exalumnos del postítulo. Se probaron varios modelos antes de definir aquel que mejor representara los datos, al alcanzar una mayor log-verosimilitud que el resto, en que solo se incluyen las respuestas de enfermeras y enfermeros. Se destaca que a pesar de testear 7 modelos, en ninguno de ellos se obtuvo que todos los coeficientes encontrados fuesen significativamente distintos de cero con un 95% de confianza, donde aquellos asociados a los niveles “Precio: \$490.000” y “Clases todo el día” solo lo son con un 80% y 62% de confianza, respectivamente, según el modelo seleccionado para continuar con el análisis.

Por otro lado, de los atributos evaluados, la inclusión de una pasantía práctica tiene un 45% de importancia relativa seguido de un 22% para la cantidad de clases prácticas y el precio. Esto se observa consistente con respecto a la información levantada con el cuestionario web realizado en primera instancia, demostrando que el diseño actual del postítulo no satisface a los alumnos en cuanto a las expectativas que poseen sobre la puesta en práctica de los conocimientos aprendidos. Además esto se ve apoyado con el Análisis Conjunto donde, con el modelo seleccionado, un 48% de los profesionales que son alcanzados por el INH elegiría el postítulo actual mientras que un 52% no lo haría.

Adicionalmente, se pueden observar respuestas acorde a cada una de las preguntas de negocio planteadas en la sección 2.2. En particular, con respecto a la pregunta “¿Prefieren los alumnos un postítulo en versión part-time?” se puede decir que luego de contrastar las probabilidades de elección de los alumnos ante un postítulo con clases part-time en la mañana o en la tarde con respecto a la configuración actual, no se puede verificar que el hecho de modificar los horarios de full-time a part-time implique un aumento en la probabilidad de elección de este postítulo por parte de los alumnos. Esto puede deberse a que un postítulo en versión part-time efectivamente da tiempo a los alumnos de espaciar más las clases y descomprimir la intensidad de estas, problema levantado mediante el cuestionario web; sin embargo, requeriría pedir dos semanas de permisos en los trabajos de los alumnos, lo cual no siempre es fácil de conseguir especialmente a los alumnos que viajan de regiones a Santiago a capacitarse.

Al momento de responder a la pregunta “¿Se justifica incluir una pasantía práctica al finalizar el postítulo?”, se observa que se aumenta la probabilidad de elección de un 48%

a un 50% significando un aumento de 520 a 575 personas capacitadas por año si es que eso ocurre. Mientras que si se incluye una pasantía y además se aumenta la cantidad de clases prácticas de 30% a 50%, la probabilidad aumenta a un 67% representando un aumento de 215 personas capacitadas en un año; lo anterior considerando que el precio aumenta a \$590.000 en los dos casos descritos.

Finalmente, en relación a la pregunta “¿Se justifica la inclusión de más actividades prácticas?” se concluye que, sin incluir una pasantía, los alumnos están dispuestos a pagar un precio mayor por dicho aumento pero existe cierto nivel de sensibilidad al precio puesto que la probabilidad de elección muestra un aumento mayor en los niveles de “50% de clases prácticas” y “Precio: \$490.000” y no en “70% de clases prácticas” y “Precio: \$590.000”. Esto significa que las personas reconocen que hace falta aumentar las clases prácticas en el postítulo pero que si se cobra un precio superior a \$490.000, no basta con solo aumentar este ítem sino que también incluir otra mejora como la anteriormente destacada de una pasantía al finalizarse las clases.

### 9.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Se concluye que, a nivel de conjunto de propuestas, son todas de implementación relativamente sencilla lo que se apoya en que se mantiene con ellas al postítulo como una de las principales fuentes de recursos para la institución.

En particular para cada caso, en la primera propuesta sólo se incurre en el costo de incorporar al personal del INH una enfermera por \$13.200.000 anuales mientras que aumentar las clases prácticas no representa un costo adicional ya que se readecuarían algunos módulos de clases donde los mismos profesores que actualmente dictan ciertos módulos pueden llevar a cabo las sesiones prácticas. No se requerirían materiales adicionales ni otro tipo de expensas.

Para la Propuesta 2, dado que no se estarían aumentando las clases prácticas, los costos asociados corresponden a los mismos mencionados previamente relacionados a la contratación de una enfermera adicional. Mientras que para la Propuesta 3, el costo es prácticamente cero puesto que solo deben reordenarse los módulos de clases como se describió anteriormente.

Así, se declaran como factibles, tanto en su facilidad de implementación como económicamente hablando, las tres propuestas desarrolladas para el rediseño del postítulo “Monitor en Manejo de Heridas y Ostomías”.

### 9.4 ACCIONES INICIALES A PARTIR DE RESULTADOS OBTENIDOS

La entrega de los resultados ya descritos le permitió al INH tomar algunas pequeñas medidas de inclusión del conocimiento adquirido en relación a la información levantada por este proyecto.

Una primera acción corresponde al hecho de adelantar la entrega del material complementario a los alumnos y hacerlo al momento de la inscripción del postítulo en vez de al inicio de las clases. Esto le permite a la institución solucionar la insatisfacción de los

profesionales en relación a este aspecto de manera sencilla y sin incurrir en gastos adicionales.

Por otro lado, una segunda actividad se asocia a la identificación de profesores o módulos que no poseen una buena evaluación con tal de tener claridad de aquellos ítems que pueden ser eliminados o reagrupados para favorecer la inclusión de más talleres prácticos en el programa.

## 9.5 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Si bien este proyecto permitió apoyar a los tomadores de decisiones del INH en el conocimiento de los elementos que los alumnos evalúan al momento de inscribirse en un postítulo, hay espacio para llevar a cabo futuros estudios que incluyan elementos que se dejaron de lado en el presente. En particular, no hubo acercamiento con profesionales que decidieran no inscribirse en este postítulo, por lo que no se obtuvo información por medio de esta fuente. Cobra especial relevancia el incluirlo en un proyecto futuro para comprender y medir si las propuestas de mejoras obtenidas ahora permiten que dicho nicho de potenciales alumnos comience a considerar al INH como una opción viable de capacitación. Por otro lado, la inclusión de estos profesionales permitiría detectar por qué estos no se han inscrito en el postítulo. Para ello se propone hacer entrevistas en profundidad con enfermeros y enfermeras que, conociendo la actividad, aún no la cursen. Por otro lado, también se pueden incluir en futuros estudios las preferencias y opiniones de las instituciones de origen de los profesionales, especialmente aquellas que financian parte del costo de inscripción de los alumnos.

En la misma línea de incorporar mejoras al estudio hecho a través de este proyecto, se recomienda también que, si se lleva a cabo una segunda medición, se incluya a una mayor cantidad de gente para los análisis cuantitativos realizados. En particular, esto podría aportar en la obtención de resultados significativos en todos los ámbitos evaluados y aumentar así la validez de las conclusiones obtenidas. Adicionalmente, se propone seleccionar de mejor manera a la muestra a encuestar, en específico, se recomienda incluir a una cantidad considerable de gente tanto de otras regiones diferentes a la Metropolitana como a alumnos extranjeros; además se debiera aumentar la muestra de alumnos de profesiones diferentes a Enfermería de manera que se puedan responder las preguntas de negocio que quedaron pendientes en este estudio, es decir las siguientes: “¿Prefieren los profesionales un postítulo diferenciado según profesión?”, “¿Hay diferentes necesidades entre profesionales nacionales y extranjeros?”, “¿Hay diferentes intereses según las distintas regiones de Chile?”.

Se destaca el carácter exploratorio de este estudio realizado en la organización en donde, si bien es verdad que se utilizaron técnicas cuantitativas para desarrollar un análisis conclusivo, el no contar con información previa sobre las razones del diseño actual del postítulo convirtió a este proyecto en uno donde el objetivo fuese la comprensión de las elecciones de los alumnos inscritos en la actividad y en base a eso dar luces sobre cómo ellos están tomando las decisiones. Por lo tanto y dado que ya se tiene esta información base, se pueden realizar futuros análisis que involucren análisis de hipótesis más complejas; por ejemplo, que respondan a preguntas como “¿Están los profesionales

dispuestos a pagar un precio base por un postítulo con la opción de pagar un valor adicional por incluir otras características específicas como, por ejemplo, una pasantía?”, “¿Se justifica la realización de dos cursos, cada uno con diferentes características, durante el año?”, “¿Cuáles son las diferencias concretas que debería tener el postítulo para distinguir según la profesión de los alumnos?”.

Adicionalmente, dado este carácter exploratorio antes mencionado, queda propuesto para un segundo proyecto el realizar un procedimiento formal de optimización de recursos que obtenga resultados más conclusivos. Es decir, ¿conviene maximizar la probabilidad de elección de los alumnos para aumentar la cantidad de gente capacitada por año? o ¿se justifica más la inclusión de mayor variedad de cursos, que quizás no aumentan la cantidad neta de profesionales, a un precio suficientemente alto como para que la utilidad esperada sea mayor que los ingresos actuales?

Finalmente, se propone a la institución el realizar un seguimiento a las mejoras implementadas en el caso en que alguna de las propuestas se lleve a cabo. Es decir, hacer encuestas de satisfacción a los alumnos acerca de las nuevas configuraciones de los cursos, entrevistar a gente que sigue sin inscribir el postítulo para determinar aquellos elementos que, después de las primeras modificaciones, aún no son incorporados en el programa, otorgarle mayor relevancia a la encuesta que completan los alumnos al finalizar el postítulo mediante el uso de preguntas más concretas, etc. Esto permitiría lograr un constante contacto con los profesionales que mantenga actualizada la información que se recopiló a través de este proyecto además de evaluar si los efectos del rediseño fueron positivos para la empresa.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- [1] N. K. Malhotra, *Investigación de Mercados*, Pearson Educación, 2008.
- [2] D. A. Aaker, V. Kumar, G. S. Day y R. P. Leone, *Marketing Research*, Wiley, 2010.
- [3] M. Ramirez, *Apuntes curso "Investigación de Mercados"*, DII, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, 2014.
- [4] B. K. Orme, «Which Conjoint Method Should I Use?,» *Sawtooth Software Research Paper Series*, 2009.
- [5] K. Farley, C. Thompson, A. Hanbury y D. Chambers, «Exploring the feasibility of Conjoint Analysis as a tool for prioritizing innovations for implementation,» *Implementation Science*, vol. 8, n° 1, p. 56, 2013.
- [6] K. A. Phillips, T. Maddala y F. Reed Johnson, «Measuring preferences for health care interventions using conjoint analysis: an application to HIV testing,» *Health services research*, vol. 37, n° 6, pp. 1681-1705, 2002.
- [7] Sawtooth Software Inc. , *The CBC System for Choice-Based Conjoint Analysis Version 8*, Orem, Utah, 2013.
- [8] K. Train, *Discrete Choice Models with Simulation*, Cambridge University Press, 2009.
- [9] «U.S. National Library of Medicine,» 17 enero 2014. [En línea]. Available: [http://www.nlm.nih.gov/nichsr/edu/healthecon/03\\_he\\_01.html](http://www.nlm.nih.gov/nichsr/edu/healthecon/03_he_01.html). [Último acceso: 29 agosto 2014].
- [10] R. M. Johnson y B. K. Orme, «How Many Questions Should You Ask in Choice-Based Conjoint Studies?,» *Sawtooth Software Research Paper Series*, 1996.
- [11] Sawtooth Software, *Manual de Usuario Sawtooth Software Módulo CBC*.
- [12] F. A. Duarte Espinoza, «Diseño de evento running como valor agregado a la experiencia de marca,» DII, Universidad de Chile, 2010.
- [13] P. A. Junyent Ruiz, «Plan de negocios para empresa de trabajo de campo, en la industria de la investigación de mercado, a través de la web,» DII, Universidad de Chile, 2012.
- [14] A. L. L. Baez Riquelme, «Diseño de servicios de transferencia para PYMES turísticas de la Región de Magallanes,» DII, Universidad de Chile, 2012.

# 11. ANEXOS

## Anexo A. Cuestionario N°1

Sección común para todos los participantes.

**Diseño de post-títulos en manejo de heridas.**

Las respuestas entregadas son completamente confidenciales y ayudarán a mejorar el diseño de un post-título en manejo de heridas.

Aquellas preguntas marcadas con un asterisco son obligatorias. La encuesta no debería tomar más de 5 a 7 minutos.

**\*Obligatorio**

A continuación se presentan una serie de tópicos respecto a post-títulos en manejo de heridas. Por favor califique cada uno de ellos según qué tan importante éste es para usted en una escala de 1 a 5. \*

	1: No importante	2: Poco importante	3: Indiferente	4: Importante	5: Muy importante
Facilidad en el proceso de inscripción	<input type="radio"/>				
Tener clases prácticas	<input type="radio"/>				
Horario de las clases	<input type="radio"/>				
Entrega de material complementario (ej.: guías de trabajo) al momento de la inscripción	<input type="radio"/>				
Lugar físico donde se realizan las clases	<input type="radio"/>				
Precio del post-título	<input type="radio"/>				
Cantidad de temas o contenidos a tratar	<input type="radio"/>				
Cantidad de pruebas escritas	<input type="radio"/>				
Cantidad de pruebas orales	<input type="radio"/>				
Nivel de dificultad para aprobar	<input type="radio"/>				
Renombre de los profesores	<input type="radio"/>				
Nacionalidad de los profesores	<input type="radio"/>				
Incluir una pasantía práctica en alguna institución de salud ya establecida	<input type="radio"/>				

**¿Cuánto le aporta en su rol profesional el cursar un post-título en manejo de heridas? \***  
Por favor indicar en escala de 1 a 5 donde: 1 = No me aporta, 2 = Aporta poco, 3 = Indiferente, 4 = Aporta levemente y 5 = Me aporta mucho

1 2 3 4 5

No me aporta      Me aporta mucho

**Indique su sexo \***

Femenino  
 Masculino

**Indique su rango de edad \***

**¿En qué región reside? \***

**Indique su profesión \***

Enfermera/o  
 Matron/a  
 Médico  
 Otro:

**Indique su nacionalidad \***

**¿Ha realizado alguna vez un post-título en el Instituto Nacional de Heridas (INH)? \***

Sí  
 No

Con la tecnología de  Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.  
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

**Imagen 9:** Sección 1 cuestionario web

Sección que responden solo aquellos que sí han cursado el postítulo del INH.

## Diseño de post-títulos en manejo de heridas.

\*Obligatorio

### Post-títulos del INH

Las preguntas realizadas a continuación se refieren a su experiencia al realizar un post-título en manejo de heridas en el Instituto Nacional de Heridas.

Indique qué tan satisfecha/o se encuentra con los siguientes ítems: \*

	Muy insatisfecha/o	Insatisfecha/o	Indiferente	Satisfecha/o	Muy satisfecha/o
Área y procesos administrativos	<input type="radio"/>				
Instalaciones físicas del INH	<input type="radio"/>				
Talleres realizados	<input type="radio"/>				
Profundidad de contenidos	<input type="radio"/>				
Cantidad de contenidos	<input type="radio"/>				
Evaluación final escrita	<input type="radio"/>				
Evaluación final oral	<input type="radio"/>				
Material de apoyo proporcionado	<input type="radio"/>				

¿Qué tan probable es que recomiende este post-título a otros profesionales? \*

Indique un valor entre 1 y 10 (donde 1 es poco probable y 10 es muy probable).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Qué elementos cambiaría del post-título en manejo de heridas? \*

¿Qué temas o contenidos aprendidos en el post-título considera más importantes? \*

¿Cree necesario cursar un segundo post-título que sea más especializado que el realizado? \*

Se considera a un post-título "más especializado" como aquel en que se profundicen los temas o contenidos abordados en el post-título actual.

- Sí  
 No

¿Tiene algún comentario, sugerencia o reclamo sobre su experiencia con el INH?

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

100%: has terminado.

**Imagen 10:** Sección 2 cuestionario web

Anexo B. Ejemplo de pregunta en cuestionario de Análisis Conjunto

V1: RandomT7

Si estuviese considerando inscribirse en un postítulo en manejo de heridas y las siguientes fueran las únicas opciones ¿Cuál elegiría?  
*Considere que ambas opciones solo difieren en las características mostradas a continuación.*

El 50% del total de clases son prácticas	El 30% del total de clases son prácticas	
Precio: \$590.000	Precio: \$390.000	
Clases solo en la mañana (duración total de 2 semanas)	Clases todo el día (duración total de 1 semana)	No me inscribiría en ninguno de estos
Incluye hacer una pasantía el INH al finalizar	Incluye hacer una pasantía el INH al finalizar	

**Imagen 11:** Ejemplo de pregunta en Análisis Conjunto

## Anexo C. Resultados Sawtooth Software de modelos testeados

CBC System Multinomial Logit Estimation  
 Copyright 1993-2007 Sawtooth Software  
 Name/Description: Logit Run v2 me  
 05:08:55PM Saturday, November 08, 2014

### Main Effects

Tasks Included: All Random

Total number of choices in each response category:

1 559 38.98%  
 2 601 41.91%  
 NONE 274 19.11%

Files built for 120 respondents.

There are data for 1434 choice tasks.

Iter 1 Chi Square = 472.82458 rlh = 0.39308  
 Iter 2 Chi Square = 474.05283 rlh = 0.39325  
 Iter 3 Chi Square = 474.05300 rlh = 0.39325  
 Iter 4 Chi Square = 474.05300 rlh = 0.39325  
 Converged.

Log-likelihood for this model = -1338.38352

Log-likelihood for null model = -1575.41002

-----  
 Difference = 237.02650

Percent Certainty = 15.04538  
 Consistent Akaike Info Criterion = 2742.91283  
 Chi Square = 474.05300  
 Relative Chi Square = 59.25662

	Effect	Std Err	t Ratio	Attribute Level
1	-0.43350	0.07007	-6.18635	1 1 El 30% del total de clases son prácticas
2	0.26667	0.05846	4.56192	1 2 El 50% del total de clases son prácticas
3	0.16683	0.05719	2.91725	1 3 El 70% del total de clases son prácticas
4	0.30106	0.08687	3.46560	2 1 Precio: \$390.000
5	0.07827	0.06073	1.28886	2 2 Precio: \$490.000
6	-0.37933	0.07693	-4.93100	2 3 Precio: \$590.000
7	0.15712	0.05433	2.89177	3 1 Clases solo en la mañana (duración total de 2 semanas)
8	-0.22919	0.05522	-4.15046	3 2 Clases solo en la tarde (duración total de 2 semanas)
9	0.07207	0.05427	1.32801	3 3 Clases todo el día (duración total de 1 semana)
10	0.73037	0.05663	12.89774	4 1 Incluye hacer una pasantía el INH al finalizar
11	-0.73037	0.05663	-12.89774	4 2 No incluye hacer una pasantía en el INH al finalizar
12	-0.67536	0.06895	-9.79544	NONE

**Imagen 12:** Resultados Sawtooth Software modelo 1

CBC System Multinomial Logit Estimation  
 Copyright 1993-2007 Sawtooth Software  
 Name/Description: Logit Run v2 me-weighted 2  
 10:47:27AM Monday, November 10, 2014

**Main Effects**

Respondent Weighting: User-defined weights for Profession  
 Tasks Included: All Random

Total number of choices in each response category:

1 559 38.98%  
 2 601 41.91%  
 NONE 274 19.11%

Files built for 120 respondents.  
 There are data for 1434 choice tasks.

Iter 1 Chi Square = 485.56187 rlh = 0.39483  
 Iter 2 Chi Square = 487.01238 rlh = 0.39503  
 Iter 3 Chi Square = 487.01263 rlh = 0.39503  
 Iter 4 Chi Square = 487.01263 rlh = 0.39503  
 Converged.

Log-likelihood for this model = -1331.90371  
 Log-likelihood for null model = -1575.41002

-----  
 Difference = 243.50632

Percent Certainty = 15.45669  
 Consistent Akaike Info Criterion = 2729.95319  
 Chi Square = 487.01263  
 Relative Chi Square = 60.87658

	Effect	Std Err	t Ratio	Attribute Level
1	-0.44709	0.07006	-6.38162	1 1 El 30% del total de clases son prácticas
2	0.28012	0.05853	4.78570	1 2 El 50% del total de clases son prácticas
3	0.16697	0.05721	2.91831	1 3 El 70% del total de clases son prácticas
4	0.31811	0.08681	3.66422	2 1 Precio: \$390.000
5	0.09048	0.06065	1.49189	2 2 Precio: \$490.000
6	-0.40859	0.07741	-5.27850	2 3 Precio: \$590.000
7	0.15707	0.05437	2.88899	3 1 Clases solo en la mañana (duración total de 2 semanas)
8	-0.20813	0.05512	-3.77589	3 2 Clases solo en la tarde (duración total de 2 semanas)
9	0.05106	0.05409	0.94395	3 3 Clases todo el día (duración total de 1 semana)
10	0.73440	0.05673	12.94538	4 1 Incluye hacer una pasantía el INH al finalizar
11	-0.73440	0.05673	-12.94538	4 2 No incluye hacer una pasantía en el INH al finalizar
12	-0.71916	0.06973	-10.31325	NONE

Respondents were weighted: Max weight = 96.00000; Min weight = 1.00000

**Imagen 13:** Resultados *Sawtooth Software* modelo 2

Name/Description: Logit Run v2 me-horario  
 10:29:13AM Monday, November 10, 2014

Effects: 1, 2, 4  
 Tasks Included: All Random

Total number of choices in each response category:

1 559 38.98%  
 2 601 41.91%  
 NONE 274 19.11%

Files built for 120 respondents.  
 There are data for 1434 choice tasks.

Iter 1 Chi Square = 454.44069 rlh = 0.39057  
 Iter 2 Chi Square = 455.68747 rlh = 0.39074  
 Iter 3 Chi Square = 455.68775 rlh = 0.39074  
 Iter 4 Chi Square = 455.68775 rlh = 0.39074  
 Converged.

Log-likelihood for this model = -1347.56615  
 Log-likelihood for null model = -1575.41002

-----  
 Difference = 227.84387

Percent Certainty = 14.46251  
 Consistent Akaike Info Criterion = 2744.74164  
 Chi Square = 455.68775  
 Relative Chi Square = 75.94796

	Effect	Std Err	t Ratio	Attribute Level
1	-0.43160	0.06971	-6.19131	1 1 El 30% del total de clases son prácticas
2	0.26432	0.05808	4.55106	1 2 El 50% del total de clases son prácticas
3	0.16728	0.05694	2.93766	1 3 El 70% del total de clases son prácticas
4	0.29642	0.08628	3.43557	2 1 Precio: \$390.000
5	0.07788	0.06043	1.28870	2 2 Precio: \$490.000
6	-0.37431	0.07638	-4.90061	2 3 Precio: \$590.000
7	0.71884	0.05611	12.81075	4 1 Incluye hacer una pasantía el INH al finalizar
8	-0.71884	0.05611	-12.81075	4 2 No incluye hacer una pasantía en el INH al finalizar
9	-0.67906	0.06884	-9.86476	NONE

**Imagen 14:** Resultados *Sawtooth Software* modelo 3

CBC System Multinomial Logit Estimation  
 Copyright 1993-2007 Sawtooth Software  
 Name/Description: Logit Run v2 me-enfermeros  
 10:58:21AM Monday, November 10, 2014

Main Effects

Respondent Filter: Enfermera/o (Profesion = 1)  
 Tasks Included: All Random

Total number of choices in each response category:

1 537 39.05%  
 2 584 42.47%  
 NONE 254 18.47%

Files built for 115 respondents.  
 There are data for 1375 choice tasks.

Iter 1 Chi Square = 465.96002 rlh = 0.39488  
 Iter 2 Chi Square = 467.35720 rlh = 0.39508  
 Iter 3 Chi Square = 467.35745 rlh = 0.39508  
 Iter 4 Chi Square = 467.35745 rlh = 0.39508  
 Converged.

Log-likelihood for this model = -1276.91317  
 Log-likelihood for null model = -1510.59190

-----  
 Difference = 233.67873

Percent Certainty = 15.46935  
 Consistent Akaike Info Criterion = 2619.63601  
 Chi Square = 467.35745  
 Relative Chi Square = 58.41968

	Effect	Std Err	t Ratio	Attribute Level
1	-0.44744	0.07155	-6.25399	1 1 El 30% del total de clases son prácticas
2	0.28041	0.05978	4.69104	1 2 El 50% del total de clases son prácticas
3	0.16703	0.05843	2.85871	1 3 El 70% del total de clases son prácticas
4	0.31839	0.08865	3.59152	2 1 Precio: \$390.000
5	0.09070	0.06193	1.46436	2 2 Precio: \$490.000
6	-0.40909	0.07905	-5.17474	2 3 Precio: \$590.000
7	0.15706	0.05552	2.82874	3 1 Clases solo en la mañana (duración total de 2 semanas)
8	-0.20773	0.05629	-3.69053	3 2 Clases solo en la tarde (duración total de 2 semanas)
9	0.05067	0.05523	0.91735	3 3 Clases todo el día (duración total de 1 semana)
10	0.73447	0.05794	12.67730	4 1 Incluye hacer una pasantía el INH al finalizar
11	-0.73447	0.05794	-12.67730	4 2 No incluye hacer una pasantía en el INH al finalizar
12	-0.72037	0.07124	-10.11251	NONE

**Imagen 15:** Resultados *Sawtooth Software* modelo 4

CBC System Multinomial Logit Estimation  
 Copyright 1993-2007 Sawtooth Software  
 Name/Description: Logit Run v2 me-profsinf  
 04:09:30PM Tuesday, December 02, 2014

**Main Effects**

Respondent Filter: Médico (Profesion = 2); Matrón/a (Profesion = 3); Otra (Profesion = 4)  
 Tasks Included: All Random

Total number of choices in each response category:

1 22 37.29%  
 2 17 28.81%  
 NONE 20 33.90%

Files built for 5 respondents.  
 There are data for 59 choice tasks.

Iter 1 Chi Square = 24.34700 rlh = 0.40972  
 Iter 2 Chi Square = 25.70539 rlh = 0.41446  
 Iter 3 Chi Square = 25.72367 rlh = 0.41453  
 Iter 4 Chi Square = 25.72368 rlh = 0.41453  
 Converged.

Log-likelihood for this model = -51.95629  
 Log-likelihood for null model = -64.81813

-----  
 Difference = 12.86184

Percent Certainty = 19.84297  
 Consistent Akaike Info Criterion = 144.53287  
 Chi Square = 25.72368  
 Relative Chi Square = 3.21546

	Effect	Std Err	t Ratio	Attribute Level
1	-0.34204	0.39968	-0.85578	1 1 El 30% del total de clases son prácticas
2	0.02726	0.31791	0.08574	1 2 El 50% del total de clases son prácticas
3	0.31478	0.32000	0.98368	1 3 El 70% del total de clases son prácticas
4	-0.17597	0.49319	-0.35681	2 1 Precio: \$390.000
5	-0.13070	0.35693	-0.36618	2 2 Precio: \$490.000
6	0.30667	0.39022	0.78589	2 3 Precio: \$590.000
7	0.21092	0.30051	0.70187	3 1 Clases solo en la mañana (duración total de 2 semanas)
8	-0.96139	0.34223	-2.80918	3 2 Clases solo en la tarde (duración total de 2 semanas)
9	0.75047	0.31894	2.35302	3 3 Clases todo el día (duración total de 1 semana)
10	0.75577	0.30864	2.44873	4 1 Incluye hacer una pasantía el INH al finalizar
11	-0.75577	0.30864	-2.44873	4 2 No incluye hacer una pasantía en el INH al finalizar
12	0.27071	0.31058	0.87163	NONE

**Imagen 16:** Resultados *Sawtooth Software* modelo 5

Name/Description: Logit Run v2 me-santiago  
 04:11:26PM Tuesday, December 02, 2014

Main Effects

Respondent Filter: Santiago (Ciudad = 2)

Tasks Included: All Random

Total number of choices in each response category:

1 80 41.67%  
 2 78 40.63%  
 NONE 34 17.71%

Files built for 16 respondents.

There are data for 192 choice tasks.

Iter 1 Chi Square = 48.50174 rlh = 0.37821  
 Iter 2 Chi Square = 48.85086 rlh = 0.37855  
 Iter 3 Chi Square = 48.85104 rlh = 0.37855  
 Iter 4 Chi Square = 48.85104 rlh = 0.37855  
 Converged.

Log-likelihood for this model = -186.50804

Log-likelihood for null model = -210.93356

-----  
 Difference = 24.42552

Percent Certainty = 11.57972  
 Consistent Akaike Info Criterion = 423.07605  
 Chi Square = 48.85104  
 Relative Chi Square = 6.10638

	Effect	Std Err	t Ratio	Attribute Level
1	-0.29345	0.18099	-1.62136	1 1 El 30% del total de clases son prácticas
2	0.51204	0.15563	3.29014	1 2 El 50% del total de clases son prácticas
3	-0.21859	0.14764	-1.48061	1 3 El 70% del total de clases son prácticas
4	0.08024	0.22124	0.36270	2 1 Precio: \$390.000
5	0.22426	0.15692	1.42912	2 2 Precio: \$490.000
6	-0.30451	0.19718	-1.54428	2 3 Precio: \$590.000
7	0.01540	0.14233	0.10817	3 1 Clases solo en la mañana (duración total de 2 semanas)
8	-0.11417	0.14574	-0.78337	3 2 Clases solo en la tarde (duración total de 2 semanas)
9	0.09878	0.14157	0.69773	3 3 Clases todo el día (duración total de 1 semana)
10	0.34865	0.14576	2.39186	4 1 Incluye hacer una pasantía el INH al finalizar
11	-0.34865	0.14576	-2.39186	4 2 No incluye hacer una pasantía en el INH al finalizar
12	-0.80452	0.19153	-4.20046	NONE

**Imagen 17:** Resultados *Sawtooth Software* modelo 6

Name/Description: Logit Run v2 me-regiones  
04:10:59PM Tuesday, December 02, 2014

Main Effects

Respondent Filter: Iquique (Ciudad = 1); Otra (Ciudad = 3)

Tasks Included: All Random

Total number of choices in each response category:

1 464 38.47%  
2 504 41.79%  
NONE 238 19.73%

Files built for 101 respondents.

There are data for 1206 choice tasks.

Iter 1 Chi Square = 435.69077 rlh = 0.39933  
Iter 2 Chi Square = 436.99787 rlh = 0.39954  
Iter 3 Chi Square = 436.99804 rlh = 0.39954  
Iter 4 Chi Square = 436.99804 rlh = 0.39954  
Converged.

Log-likelihood for this model = -1106.42740

Log-likelihood for null model = -1324.92642

-----  
Difference = 218.49902

Percent Certainty = 16.49141  
Consistent Akaike Info Criterion = 2277.61532  
Chi Square = 436.99804  
Relative Chi Square = 54.62475

	Effect	Std Err	t Ratio	Attribute Level
1	-0.43509	0.07808	-5.57221	1 1 El 30% del total de clases son prácticas
2	0.20807	0.06490	3.20586	1 2 El 50% del total de clases son prácticas
3	0.22702	0.06378	3.55944	1 3 El 70% del total de clases son prácticas
4	0.30972	0.09758	3.17412	2 1 Precio: \$390.000
5	0.05726	0.06812	0.84058	2 2 Precio: \$490.000
6	-0.36698	0.08554	-4.29015	2 3 Precio: \$590.000
7	0.18334	0.06057	3.02702	3 1 Clases solo en la mañana (duración total de 2 semanas)
8	-0.24992	0.06155	-4.06031	3 2 Clases solo en la tarde (duración total de 2 semanas)
9	0.06658	0.06052	1.10007	3 3 Clases todo el día (duración total de 1 semana)
10	0.80166	0.06331	12.66323	4 1 Incluye hacer una pasantía el INH al finalizar
11	-0.80166	0.06331	-12.66323	4 2 No incluye hacer una pasantía en el INH al finalizar
12	-0.61471	0.07476	-8.22203	NONE

Imagen 18: Resultados Sawtooth Software modelo 7

Anexo D. Rangos e Importancia Relativa para los modelos que no fueron utilizados

	Rango	Importancia relativa
Clases prácticas	0,700	22%
Precio	0,680	21%
Horarios	0,386	12%
Inclusión de pasantía	1,461	45%
<b>Total</b>	<b>3,228</b>	<b>100%</b>

**Tabla 36:** Rangos e Importancia Relativa Modelo 1

	Rango	Importancia relativa
Clases prácticas	0,727	22%
Precio	0,727	22%
Horarios	0,365	11%
Inclusión de pasantía	1,469	45%
<b>Total</b>	<b>3,288</b>	<b>100%</b>

**Tabla 37:** Rangos e Importancia Relativa Modelo 2

	Rango	Importancia relativa
Clases prácticas	0,696	25%
Precio	0,671	24%
Inclusión de pasantía	1,438	51%
<b>Total</b>	<b>2,804</b>	<b>100%</b>

**Tabla 38:** Rangos e Importancia Relativa Modelo 3

	Rango	Importancia relativa
Clases prácticas	0,657	15%
Precio	0,483	11%
Horarios	1,712	39%
Inclusión de pasantía	1,512	35%
<b>Total</b>	<b>4,363</b>	<b>100%</b>

**Tabla 39:** Rangos e Importancia Relativa Modelo 5

	Rango	Importancia relativa
Clases prácticas	0,805	36%
Precio	0,529	24%
Horarios	0,213	9%
Inclusión de pasantía	0,697	31%
<b>Total</b>	<b>2,245</b>	<b>100%</b>

**Tabla 40:** Rangos e Importancia Relativa Modelo 6

	Rango	Importancia relativa
Clases prácticas	0,662	20%
Precio	0,677	20%
Horarios	0,433	13%
Inclusión de pasantía	1,603	48%
<b>Total</b>	<b>3,375</b>	<b>100%</b>

**Tabla 41:** Rangos e Importancia Relativa Modelo 7

Anexo E. Análisis de resultados Análisis Conjunto sin incluir concepto “Ninguno”

→ Hipótesis 1): “Los alumnos prefieren clases en formato part-time”:

Nivel de atributos		Prob. Elección
C1	30% de clases prácticas	47%
	\$ 390.000	
	Todo el día	
	Sin pasantía	
C2	30% de clases prácticas	53%
	\$ 390.000	
	Clases en la mañana	
	Sin pasantía	

**Tabla 42:** Comparación postítulo con clases todo el día vs. clases en la mañana

Nivel de atributos		Prob. Elección
C1	30% de clases prácticas	56%
	\$ 390.000	
	Todo el día	
	Sin pasantía	
C2	30% de clases prácticas	44%
	\$ 390.000	
	Clases en la tarde	
	Sin pasantía	

**Tabla 43:** Comparación postítulo con clases todo el día vs. clases en la tarde

Nivel de atributos		Prob. Elección
C1	30% de clases prácticas	59%
	\$ 390.000	
	Clases en la mañana	
	Sin pasantía	
C2	30% de clases prácticas	41%
	\$ 390.000	
	Clases en la tarde	
	Sin pasantía	

**Tabla 44:** Comparación postítulo con clases en la mañana vs. clases en la tarde

→ Hipótesis 2: “Se justifica incluir una pasantía al finalizar el postítulo”

Nivel de atributos		Prob. Elección
C1	30% de clases prácticas	32%
	\$ 390.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	
C2	30% de clases prácticas	68%
	\$ 590.000	
	Clases todo el día	
	Con pasantía	

**Tabla 45:** Comparación postítulo sin pasantía vs. con pasantía

Nivel de atributos		Prob. Elección
C1	30% de clases prácticas	19%
	\$ 390.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	
C2	50% de clases prácticas	81%
	\$ 590.000	
	Clases todo el día	
	Con pasantía	

**Tabla 46:** Comparación postítulo sin pasantía vs. con pasantía y aumento de clases prácticas

→ Hipótesis 3: “Se deben aumentar la cantidad de clases prácticas en el programa”

Nivel de atributos		Prob. Elección
C1	30% de clases prácticas	38%
	\$ 390.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	
C2	50% de clases prácticas	62%
	\$ 490.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	

**Tabla 47:** Comparación postítulo actual vs. postítulo con 50% de clases prácticas a \$490.000

Nivel de atributos		Prob. Elección
C1	30% de clases prácticas	50%
	\$ 390.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	
C2	50% de clases prácticas	50%
	\$ 590.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	

**Tabla 48:** Comparación de postítulo actual vs. postítulo con 50% de clases prácticas a \$590.000

Nivel de atributos		Prob. Elección
C1	30% de clases prácticas	53%
	\$ 390.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	
C2	70% de clases prácticas	47%
	\$ 590.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	

**Tabla 49:** Comparación de postítulo actual vs. postítulo con 70% de clases prácticas a \$590.000

Nivel de atributos		Prob. Elección
C1	50% de clases prácticas	65%
	\$ 490.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	
C2	70% de clases prácticas	35%
	\$ 590.000	
	Clases todo el día	
	Sin pasantía	

**Tabla 50:** Comparación de postítulo con 50% de clases prácticas a \$490.000 vs. postítulo con 70% de clases prácticas a \$590.000