

Implementación de un Centro de Rehabilitación Fisiátrica en la Ciudad de Guayaquil

John Cruzatti Constantine, Carlos Galarza Sabando, Ma. José Miranda Alvarado, Ms. C. Ivonne Moreno Agui¹
Facultad de Economía Y Negocios
Escuela Superior Politécnica del Litoral
Campus "Gustavo Galindo V.", Km. 30.5 Via Perimetral, contiguo a la Cdla. Santa Cecilia – Casilla 09-01-5863
johmcruz@espol.edu.ec; carmagal@espol.edu.ec; majomira@espol.edu.ec

Resumen

Este proyecto fue realizado ante la oportunidad que surgió al darnos cuenta que en nuestros días la medicina física viene experimentando un auge paralelo a los progresos de la medicina en general. La Fisiatría es la especialidad médica que se ocupa fundamentalmente de la Rehabilitación de personas con patologías motoras. Para esto trabaja básicamente tres grandes áreas: La Medicina Física, la Medicina de Rehabilitación y los estudios electrofisiológicos en grandes establecimientos llamados centros de rehabilitación o en dependencias paralelas de clínicas u hospitales.

En el Ecuador la situación de los centros que atienden bajo los tres niveles mencionados es apremiante ya que en Guayaquil sólo existen dos centros de este tipo oficialmente registrados, el SIR y el centro de rehabilitación física Cubana (MedCu). Esto se debe al poco conocimiento que hay sobre este tipo de centros y además por los-en principio-elevados costos que estos centros manejan. Aún así es claro que todos vivimos con un determinado nivel de riesgo o vulnerabilidad social lo que provocado que la demanda de este servicio se haya incrementado en todas las regiones del mundo, donde Ecuador no es la excepción, y tanto que los actuales centros del país y sobre todo de Guayaquil que es donde se realizará el proyecto no se abastecen o no satisfacen todas las necesidades de sus pacientes, por lo que se hace necesario la implementación de nuevos centros de este tipo con mejor servicio y una adecuada infraestructura como se piensa se podría lograr con la implementación de nuestro centro de rehabilitación fisiátrica.

El Valor Actual Neto en un análisis de 5 años fue de USD \$144,254.92 considerando una tasa de descuento del 15,98%.

Palabras Claves: Rehabilitacion, terapia, Guayaquil.

Abstract

This project was idealized in order to get advantage of this world trend of taking care of the human body. The physiatrics is the therapy that uses physical agents: exercise and massage and other modalities. This specialty of medicine has special centers called body rehab centers, or works in parallel departments in any random hospital or clinic.

In Guayaquil don't exist but two body rehab centers because the people don't have too much information about this type of centers, and also because sometimes this procedures are too expensive. We all live with a certain probability of having an accident or get wounded. Basically that's the explanation of the increase of this service, so this give us the opportunity to create a new center that could have better and bigger structures in order to obtain all that unsatisfied demand that remains in the market.

The Net Present Value, considering a discount rate of 15.98%, is USD 144,254.92.

Key words: Rehabilitation, therapy, Guayaquil.

¹ Director de Tesis. Ingeniera Ivonne Moreno Agui. E-mail: pgando@espol.edu.ec

1. Introducción

En nuestros días, la medicina física viene experimentando un auge paralelo a los progresos de la medicina en general. Los avances tecnológicos, junto con cierta tendencia a reducir tratamientos farmacológicos que resultan en ocasiones abusivos y muy costosos, han abierto nuevas perspectivas para la medicina física en el ámbito terapéutico así como el higiénico o preventivo.

En la actualidad la medicina física esta orientada a:

- Un sentido profiláctico: Prevención primaria.
- Un sentido terapéutico: Prevención secundaria.
- Reeduación y reinserción profesional de los pacientes: Prevención terciaria.

El estudio de este proyecto se basará básicamente en el sentido terapéutico (prevención secundaria), y en la reeducación y reinserción profesional de los pacientes (prevención terciaria).

Así, se define que la Rehabilitación es “el conjunto de medios médicos, sociales, educativos y profesionales destinados a restituir al paciente minusválido la mayor capacidad posible e independencia”. En contraste a la terapéutica médica clásica, la cual enfatiza el diagnóstico y tratamiento contra un proceso patológico, la rehabilitación produce múltiples intervenciones dirigidas a ambos: la causa y los efectos secundarios del daño y la enfermedad (Modelo Biopsicosocial).

La meta de los programas de Rehabilitación es obtener el máximo nivel de independencia de sus pacientes, tomando en cuenta sus capacidades y aspiraciones de vida.

La Fisiatría es la especialidad médica que se ocupa fundamentalmente de la Rehabilitación de personas con patologías motoras. Para esto trabaja básicamente tres grandes áreas: La Medicina Física, la Medicina de Rehabilitación y los estudios electrofisiológicos. El Fisiatra coordina el equipo de rehabilitación, el cual está constituido por múltiples profesionales que desde cada una de sus especialidades ayuda al paciente a una más integral capacitación, utilizando idealmente el modelo transdisciplinario de atención.

1.1 Características Del Servicio

El tratamiento fisiátrico se ocupa del funcionamiento integral del individuo, incluyendo su inserción social y laboral, tratando un amplio rango de enfermedades discapacitantes tanto en su etapa aguda, sub-aguda y crónica.

La ejecución de dicho tratamiento se caracteriza por la multidisciplinariedad de su formación y la interdisciplinariedad de su modo de actuar.

Para su actividad profesional efectiva, el médico especialista en la Rehabilitación, interactúa en un equipo interdisciplinario conformado por el resto de disciplinas conexas como la Terapia ocupacional, física y lingüística, y eventualmente cualquier otra disciplina que intervenga en las necesidades terapéuticas del ámbito médico o no. También interconsulta con otras especialidades médicas de otros centros afines como de neurología, ortopedia, urología, clínica médica, etc.

El centro Realizará e intervendrá en:

- Diagnóstico o confirmación diagnóstica de la deficiencia.
- Diagnóstico de discapacidad y/o minusvalía.
- Solicitud de interconsultas
- Evaluación funcional
- Elaboración de un plan de tratamiento
- Indicación elementos de ayudas técnicas para la rehabilitación
- Manejo farmacológico del paciente.
- Estimulación Eléctrica Funcional (FES)
- Derivación a las áreas específicas de tratamiento
- Monitoreo del tratamiento.
- Reuniones de equipo.
- Clínicas con familiares.

Así mismo el trabajo básico de un terapeuta fisiátrico consistirá en que el paciente logre:

- Alimentación: Poder llevar el alimento a la boca, masticar y tragarlo.
- Aseo: Poder limpiarse a sí mismo y arreglarse como socialmente se suele presentar.
- Aseo personal: Poder manejar sus esfínteres para miccionar y defecar autónomamente.
- Traslados: Poder cambiar de posición en una cama, en una silla, en un inodoro, en una ducha y levantarse de estos lugares para desplazarse según sus capacidades.
- Desplazamiento: Poder transportarse autónomamente en su casa, en la calle o en su sitio de trabajo.

1.2 Descripción de la Compañía

El centro de rehabilitación fisiátrica contará con instalaciones adecuadas para nuestros clientes en la ciudad de Guayaquil. Estará dedicada a proveer una alta satisfacción a los clientes rindiendo un servicio excelente y seguro mediante la utilización de productos de calidad, agradables y en un ambiente totalmente limpio. Nuestro personal será especializado en terapias físicas para adultos y jóvenes. Ellos manipularán los distintos equipos de rehabilitación,

masajearán a los pacientes de ser necesario, aplicarán terapias adicionales, como lo son el ultrasonido, la simulación eléctrica, las terapias frías y calientes, entre otras.

El centro de rehabilitación promoverá un estilo de vida saludable y bienestar, y aconsejará a las personas sobre cómo prevenir lesiones y evitar pérdida de movimientos.

2. Estudio de Mercado

Los resultados de las encuestas fueron muy concluyentes. Lo que se observó principalmente- y en cuanto a demanda se refiere- , es que los casos en que se ha requerido tratamiento en uno de estos centros han aumentado significativamente en el último año, esto en porcentajes representa el 44.46% de los casos. Esto complementa la noción que se tuvo al idear este proyecto, ya que se presumía, con el pasar de los años, y con la creciente exigencia en las vidas de las personas en el ámbito profesional-esto se respalda también con los resultados en el cual el mayor grupo que ha requerido este servicio con alrededor del 55% del total de encuestados se encuentra en la edad de mayor actividad laboral, es decir entre los 26-50 años-este tipo de rehabilitaciones serían cada vez más necesarias.

2.1 Estimación de Precios

El precio por sesión de terapia de rehabilitación se detalla a continuación y está basado en los resultados obtenidos en el estudio de mercado:

Tabla 1. Precios a ofrecer por sesión

Precio	Precio Medio	#		
\$5 - \$10	7.5	104	0.3768	2.8260
\$11 - \$20	15.5	140	0.5072	7.8623
\$21 - \$25	23	27	0.0978	2.25
\$26 - \$30	28	5	0.0181	0.5072
total		276	1	\$13.45

Para obtener este precio primero se calcula un precio promedio (la suma de los dos precios dividido para dos), luego se calculó el porcentaje del número de respuestas obtenidas de cada intervalo con respecto al total de encuestados. En la última casilla se multiplicó este porcentaje por el precio promedio, sumamos todos estos resultados y así obtenemos el precio final.

El precio por el servicio de transporte se calcula de la misma manera:

Tabla 2. Precios a ofrecer por servicio de transporte

Precio	Precio Medio	#		
\$3 - \$5	4	203	0.7355	2.9420
\$6 - \$8	7	66	0.2391	1.6739
\$9 - \$10	9.5	7	0.0253	0.2409
total		276	1	\$4.86

Cabe destacar además, que la aceptación para el servicio del transporte (expreso) fue del 90% (esta pregunta también fue añadida en la encuesta realizada en el estudio de mercado del presente proyecto).

2.2 Estimación de la Demanda

Para obtener el número de pacientes anuales con los que el Centro de Rehabilitación contará se utilizaron algunos filtros para obtener la demanda real del proyecto.

Tabla 3. Obtención de la Demanda

Población Actual Ecuador	14,113,644
PEA (aprox. 50%)	7,056,822
Desempleo (9.1%)	6,344,083
Subempleo (51.7%)	3,064,192
Discapacidad física (19.28%)	590,684
Región Costa (48%)	283,528
Guayaquil (40%)	113,411
Zona Urbana (70%)	79,388
Discapacitados empleados (30%)	23,816
80% aceptación	19,053
5% target	953

Según expertos y análisis realizados se pudo concluir que es imposible obtener el número exacto de las sesiones que cada paciente realizará, debido a que esta depende del trauma que el paciente presente al momento de llegar al Centro de rehabilitación (traumatológico o neurológico). Las lesiones traumatológicas por lo general tienen un tiempo de tratamiento de entre 2 semanas a seis meses, a diferencia las lesiones neurológicas pueden durar hasta 1 año de tratamiento. Por esta razón se decidió obtener un número promedio de sesiones que se realizarán anualmente por paciente.

Tabla 4. Obtención del número de sesiones por paciente

Sesiones	# Pacientes		
2	15	30	
9	22	198	
18	5	90	
36	4	144	
72	6	432	
	52	894	17,19

3. Estudio Técnico

3.1 Localización

Concluimos que los factores que influyen más comúnmente en la decisión de localización de nuestro proyecto son los siguientes:

- Costo de alquiler
- Ubicación
- Tamaño
- Parquadero
- Alícuota
- Viabilidad Ambiental

Luego de realizar un análisis basado en el Método Cualitativo por Puntos, se llegó a la conclusión de que el lugar que más conviene es la Localización #3 ubicada en la Cdla. Bellavista.

4. Estudio Financiero

4.1. Determinación de Costos

4.1.1. Costos Operativos. Los costos operativos de nuestro proyecto serán en los que se incurrirá para poder poner en funcionamiento nuestro proyecto.

Tabla 5. Costos Operacionales

Alquiler	\$14,400
Transporte	5,917.8
Agua	216
Electricidad	960
Salarios	126,225
Total	\$147,719

4.1.2 Costos No Operativos. Costos en los que se incurrirá pero que no están relacionados directamente con el giro del negocio.

Tabla 6. Costos No Operacionales

Mantenimiento	\$3360
Administrativo	41220
Electricidad	736
Oficina	300
Comunicación	480
Publicidad	24000
Otros rubros	13545
Total	\$83641.32

4.2. Inversiones del Proyecto

4.2.1. Inversiones Generales. Los rubros que se consideran en la cuenta Inversiones se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 7. Inversiones

Equipos y máquinas	\$136,182.64
Vehiculos para transporte	42000
Utensilios	12451
Publicidad	20000
Computador	2400
Muebles y encerres	1300
Total	\$214,333.64

4.2.2. Capital de Trabajo. El capital de trabajo es el monto que se necesita para poder cubrir todos los gastos que genere el negocio mientras éste no pueda generar utilidades en los primeros meses de operación. Como su nombre lo indica, se debe buscar el máximo déficit acumulado en el año y asumir que lo que se requiere es financiar dicho monto con capital de trabajo, siendo este **\$17,043.30**, en el primer mes.

4.2.3. Financiamiento. El monto total de la inversión a considerar será igual a Inversiones + Capital de trabajo. Se financiará vía Préstamo a la Corporación Financiera Nacional, con una razón de Deuda del 40%, y 60% Capital propio. Ver la siguiente tabla:

Tabla 8. Financiamiento de Inversion

Inversiones	\$ 214,333.64
Capital de Trabajo	\$ 17,043.30
TOTAL	\$ 231,376.94
Capital Propio 60%	\$ 138,826.16
Cap.Prestamo 40%	\$ 92,550.78
Pago	\$ 4,302.24
Tasa de Interés Anual	11.28%
Años	2

4.3. Ingresos del Proyecto

4.3.1. Ingresos por venta de Servicios. Para estimar los ingresos por venta de servicios, se debe tomar en cuenta la demanda estimada del proyecto así como los precios calculados de los servicios ofrecidos. (Referirse por favor a la Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3 del presente informe). A continuación el desglose por concepto de ingresos totales por venta de servicios:

Tabla 9. Ingresos por venta de Servicios

Años	Servicio	
	Terapia	Transporte
2011	\$220,288.79	\$71,523.54
2012	\$224,694.57	\$72,954.01
2013	\$229,188.46	\$74,413.09
2014	\$233,772.23	\$75,901.35
2015	\$238,447.68	\$77,419.38

El incremento anual de los ingresos se debe a un incremento del 2% anual en la demanda.

4.4. Tasa de Descuento

Esta tasa de descuento sirve para actualizar los flujos de caja de los próximos años y representa una medida de la rentabilidad mínima que se exigirá al proyecto, según su riesgo. Por lo tanto se requiere del costo de la deuda (Rd), el costo de capital propio (Re), la tasa libre de riesgo (rf) y la rentabilidad del mercado (rm).

En este proyecto, la tasa de descuento será igual al Costo de Capital + Riesgo País, debido a que este último es un factor importante al momento de considerar un proyecto de inversión.

El costo de capital se lo determinará mediante el modelo CAPM. Su fórmula es la siguiente:

$$K = RF + (RM-RF)*Beta + R_{país}$$

Donde:

- Rf: Rentabilidad de un producto Libre de Riesgo: 5 % (Bonos del Tesoro Americano) (US Treasury, 2010)
- RM: Rentabilidad del Mercado: 11.5%, (Rentabilidad del Sector Trucking, NYSE). (NYSE, 2010)
- RF – RM: Prima de Riesgo: 6.5%
- Beta: Beta de la industria: 0,94. Este Beta es un beta desampalancado, es decir el libre de riesgo y está basado en la industria de Transporte de Camiones en Estados Unidos, debido a falta de información de nuestro país. (NYU, 2010)
- R_{país}: Riesgo País: Riesgo adicional, sobre los Bonos del Tesoro Americano, en el que se incurre por invertir en Ecuador: 8%

Esto nos da un Costo de Capital de 19.11%. Así la Tasa de descuento TMAR considerada para este proyecto es de **11.18%**, considerando que el Costo de la Deuda, K_o, es de 11.28% y un Riesgo país a Febrero 17/2010 de 8.1%.

4.5. Flujo de Caja

4.5.1. Valor Actual Neto. El valor actual neto es muy importante para la valoración de inversiones en activos fijos, a pesar de sus limitaciones en considerar circunstancias imprevistas o excepcionales de mercado. Si su valor es mayor a cero, el proyecto es rentable, considerándose el valor mínimo de rendimiento para la inversión.

El VAN que obtuvimos en nuestro proyecto es el siguiente:

$$VAN = \$144.254,92$$

4.5.2. Tasa Interna de Retorno. La TIR (Tasa Interna de Retorno) es aquella tasa que hace que el valor actual neto sea igual a cero. Cuando la TIR es mayor que la tasa de interés, el rendimiento que obtendría el inversionista realizando la inversión es mayor que el que obtendría en la mejor inversión alternativa, por lo tanto, conviene realizar la inversión. Si la TIR es menor que la tasa de interés, el proyecto debe rechazarse.

Tabla 10. TIR, VAN, TMAR

TIR	35%
VAN=	\$ \$144.254,92
Tasa de Descuento (CAPM)	11.18%

El TIR fue obtenido a partir del VAN calculado anteriormente.

5. Conclusiones

- Al ser un proyecto relativamente nuevo en la ciudad de Guayaquil, la noción de que tendría un gran potencial de éxito es muy latente. Los diversos estudios preliminares, al menos, lo confirman, y es que tanto la investigación de mercado donde se trato de buscar la mayor cantidad de centros de este tipo, como el estudio mediante las matrices de BCG, o FODA, nos demostraron que es un proyecto muy factible, que cuenta con más fortalezas que debilidades, con más oportunidades que amenazas, y pues además, en el estudio BCG siendo ubicado como un producto interrogación, el cual como se explicó antes reconoce un gran potencial éxito, que solo deberá ser plasmado mediante el correcto manejo del proyecto.
- El proyecto muestra mediante varios índices, que el mismo es un proyecto rentable. Luego de realizar varios estudios se lo pudo concluir, y es que después de revisar nuestro VAN y TIR, y comprobar que uno era positivo (VAN), y el otro era mayor que la TMAR (TIR) en los dos supuestos, es decir, en el supuesto de que haya un préstamo, o en el que no lo haya, se puede llegar a la conclusión de que efectivamente el nuestro es un proyecto muy rentable con o sin deuda.
- Proyecto con deuda, la opción más atractiva. Y es que luego de realizar los estudios de TIR se pudo definir que al tener un TIR más alto, el proyecto con deuda (34% sobre 30% del TIR sin deuda), resultaría más atractivo para los

inversionistas. Esto se puede explicar básicamente por la repartición de una inversión que en un principio se supone fuerte, y que si no tuviera préstamo demoraría un poco más en ser recuperada para los accionistas, es decir rendiría menos.

- El proyecto presenta bases estables, no excesivamente fuertes. El estudio de sensibilidad arrojó que el mismo, podrá soportar caídas medidas tanto en precios, como en demanda, para así mantener un VAN positivo, y una TIR no tan baja, lo cual supone que es un proyecto estable, y de alguna manera seguro. Así se puede ver por ejemplo en cuanto a precios de sesiones- en el apartado de deuda que fue el elegido-, el mismo podrá soportar caídas de hasta un 10%, punto en el cual su VAN será de cero. Igual pasará con el VAN si el precio del transporte cae, pero este en cambio soportará incluso más, ya que el mismo soportará caídas de hasta el 30.4%, lo cual lo hace el punto más seguro de todos. Y finalmente el factor más crítico, y por el cual establecemos que el proyecto es estable pero no en exceso fuerte -por los porcentajes mostrados- es el de la variación negativa que podría soportar la demanda dado que sólo soportará una caída de hasta el 7.5% en su demanda esperada.

6. Recomendaciones

- Se deberá tener mucho cuidado con las tendencias en las diferentes demandas de los posibles clientes. Mediante las encuestas se pudo constatar que los pacientes buscan cada vez más, servicios actualizados, pero que, aun así no dejen a un lado el toque humano, es decir, el trato y atención constante de un ser humano que esté alado de ellos.
- Se deberá buscar las mejores opciones de financiamiento, es decir aquellas que cuente con menor tasa de interés, para que así el pago por dichos préstamos no sean tan elevados, y el supuesto de rendimiento incluso mejore (TIR), - recordemos que este proyecto presenta mejor TIR en un escenario con deuda-.
- Habrá que prestar mucha atención a la demanda y al nivel de precios de sesiones que se manejen ya que estos no cuentan con un porcentaje de soporte tan elevado, como se dijo son estables pero no en exceso fuertes. Así, dado que dichos apartados -de precios y demanda - solo

soportarían hasta una reducción del 10% y 7.5%, respectivamente, para que su VAN sea igual a cero, supondrá que varios estudios deberán realizarse periódicamente para mantener actualizadas las estrategias para satisfacer los nuevos requerimientos de los clientes y los precios más convenientes a proponer, este trabajo se debería hacer en conjunto con la agencia de publicidad contratada.

- Se deberá tener muy en cuenta la posibilidad de vender en el quinto año si la situación lo amerita, ya que dicha venta (valor de desecho) supone un gran aumento en la TIR de nuestro proyecto y por supuesto en el VAN del mismo.
- Muchas son las posibles recomendaciones que se pueden dar en relación con este proyecto, muchas de las cuales ya han sido dadas a lo largo de este estudio, aun así, valía la pena ser puntualizadas las para buscar la realización más óptima del mismo.

7. Agradecimientos

A Dios. A nuestros padres y amigos que de alguna manera colaboraron con este proyecto. A todos, Gracias. De una manera especial, agradecemos también a la Ing. Ivonne Moreno por ser una excelente Directora de Tesis.

8. Referencias

8.1 Textos

- [1] Sapag Chain, Nassir y Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. Quinta edición.
- [2] Nassir Sapag Chain. Proyectos de inversión, formulación y evaluación
- [3] Javier Díaz, ABC del Marketing, 2da Edición
- [4] Javier Serrano, Julio Villarreal; Fundamentos de Finanzas, 2da Edición
- [5] Werther, William B.; Administración de Personal y Recursos Humanos, 4ta Edición
- [6] ProMexico, Negocios
- [7] Stephen P. Robbins, Comportamiento Organizacional, 8va Edición
- [8] Robert S. Pindyck, Microeconomía 4ta Edición
- [9] O'kean, José María; Análisis del Entorno Económico, 1ra Edición

8.2 Web Sites

- [10] Centro de Rehabilitación SIR, Guayaquil;
http://www.adoos.ec/post/5346591/dr_raul_miranda_torres_fisiatra
- [11] Centro privado de rehabilitación, Santa Rosa-Argentina;
http://www.cprsrl.com.ar/index.php?option=com_content&task=view&id=9&Itemid=41
- [12] Centro de Rehabilitación CEFIREN;
<http://www.cefiren.com/>
- [13] University of Virginia;
http://www.healthsystem.virginia.edu/UVAHealth/adult_pmr_sp/physiatr.cfm
- [14] Centro de Rehabilitación Alfaro Moreno, San Salvador;
http://www.medicosdeelsalvador.com/Detaild/Cl_nicas/Cl_nicas_de_Rehabilitaci_n/Centro_de_Rehabilitaci_n_Alfaro_Moreno_1061.html

- [15] Monografias.com;
<http://www.monografias.com/trabajos20/fisiatria-psiQUIATRIA/fisiatria-psiQUIATRIA.shtml>
- [16] Efisioterapia.net (Directorio de clínicas de Fisioterapia);
<http://www.efisioterapia.net/clinicas/paises.php>
- [17] Yahoo Finance; <http://finance.yahoo.com/>

8.3 Expertos

- [18] Dr. Fisiatra Raúl Eduardo Miranda Torres; Jefe departamento de fisiatría del hospital naval; rmirandat2000@hotmail.com
- [19] Dr. Fisiatra Laura Flor Carrera; Jefa del Departamento de Rehabilitación del hospital Vernaza; lfloc@hotmail.com
- [20] Dr. Fisiatra Gustavo William Bocca; Departamento de Rehabilitación de FASINARM; gwbocca@hotmail.com

Ing. Ivonne Moreno Agui, M. Sc.

Directora de Tesis

Fecha: _____