



Proyecto de creación del plan de estudios de la

Licenciatura en Órtesis y Prótesis

Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla

Objetivo de la presentación

Informar el proyecto de creación de la Licenciatura en Órtesis y Prótesis en la ENES Juriquilla, donde la Facultad de Medicina tendrá una colaboración importante a través de la Licenciatura en Fisioterapia.





Proyecto plan de estudios de la Licenciatura en Órtesis y Prótesis

Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla

Entidad Académica Responsable:
ENES Unidad Juriquilla

Entidades Académicas Asesoras

- Facultad de Medicina
- Facultad de Ingeniería
- ENES León
- Instituto de Neurobiología

FACULTAD DE MEDICINA



ENES UNAM
UNIDAD LEÓN



Proyecto de la Licenciatura en Órtesis y Prótesis

Facultad de Ingeniería
Dr. Jesús Manuel Dorador González

Facultad de Medicina (Coordinación de la Licenciatura en Fisioterapia)
Dra. Laura Peñaloza Ochoa
Mtro. Igor Salinas Sánchez

ENES León
Lic. Cristina Carillo Pardo, Fisioterapia

Unidad de Neurodesarrollo INB
Médico Manuel Hinojosa Rodríguez

Instituto de Neurobiología
Dr. Raúl Paredes Guerrero

Centro de Rehabilitación Integral de Minusválidos del Aparato Locomotor
Eduardo Vázquez Vela, Ortopedista



Órtesis y Prótesis



PRÓTESIS:

Es una pieza, aparato o sustancia que se coloca en el cuerpo para reemplazar alguna de sus funciones o con fines estéticos, por lo que una prótesis ortopédica es la que reemplaza un miembro del cuerpo, cumpliendo la función del natural.

ÓRTESIS:

Es un apoyo u otro dispositivo externo aplicado al cuerpo para modificar los aspectos funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético



OBJETIVO

Formar profesionistas con una visión integral para la valoración y manejo ortésico y protésico de las personas con discapacidad de los sistemas neuro músculo-esquelético, desde una perspectiva interdisciplinaria, con una actitud reflexiva y ética, que posean habilidades clínicas y técnicas para **diseñar, fabricar y adaptar órtesis o prótesis**, respaldados por una sólida formación científica, técnica y social, y con la capacidad para evaluar, tratar y educar al paciente, para coadyuvar a que se reintegre a la sociedad.



ANTECEDENTES

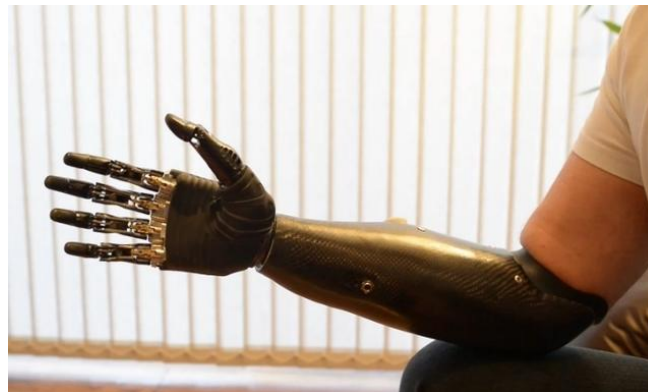
Nombre de la licenciatura	Nombre de la asignatura	Estado	Universidad
Fisioterapia	Ortesis y Prótesis	Aguascalientes	<ul style="list-style-type: none"> Universidad del Valle de México (UVM) campus Aguascalientes
		Baja California	<ul style="list-style-type: none"> UVM campus Mexicali Universidad Autónoma de Baja California (UABC)
		Campeche	<ul style="list-style-type: none"> Universidad Autónoma de Campeche (UAC) Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR)
		Chihuahua	<ul style="list-style-type: none"> Universidad La Salle campus Chihuahua UVM campus Chihuahua
		Coahuila	<ul style="list-style-type: none"> Universidad La Salle campus Saltillo UVM campus Saltillo
		Ciudad de México	<ul style="list-style-type: none"> UNAM UVM
		Durango	<ul style="list-style-type: none"> Universidad La Salle campus Laguna (ULSA)
		Jalisco	<ul style="list-style-type: none"> Universidad Tecnológica de México (UNITEC) UVM
		Guanajuato	<ul style="list-style-type: none"> UNITEC UNAM
		Morelos	<ul style="list-style-type: none"> UVM campus Cuernavaca Universidad Latinoamericana (ULA)

- No hay licenciaturas de Ortesis y Prótesis en México
- Sólo existen diplomados y cursos
- Se imparte como asignatura en algunas licenciaturas

Institución educativa	Nombre del Programa	Ubicación
Escuela Superior de Ortésica y Protésica de México	Técnico Superior Universitario en Ortésica y Protésica	Xalapa, Veracruz
	Inferior	
	Diplomado en Ortesis Plantares	Modalidad en Línea
Programa Modular de Protésica del Miembro Inferior		

Tres Licenciaturas en Latinoamérica

El Salvador	Universidad Don Bosco (UDB) http://www.udb.edu.sv	Bachelor Degree in Prosthetics and Orthotics
Argentina	Instituto Universitario del Gran Rosario ** http://www.iugr.edu.ar/sitioiugr/index.php/carreas/grado/ortesis-y-protesis.html	Licenciatura en Ortesis y Prótesis
	Universidad Nacional de San Martín ** http://www.unsam.edu.ar/institutos/ICRyM/63/icrym/ortesis-protesis	Licenciatura en Ortesis y Prótesis



ANTECEDENTES

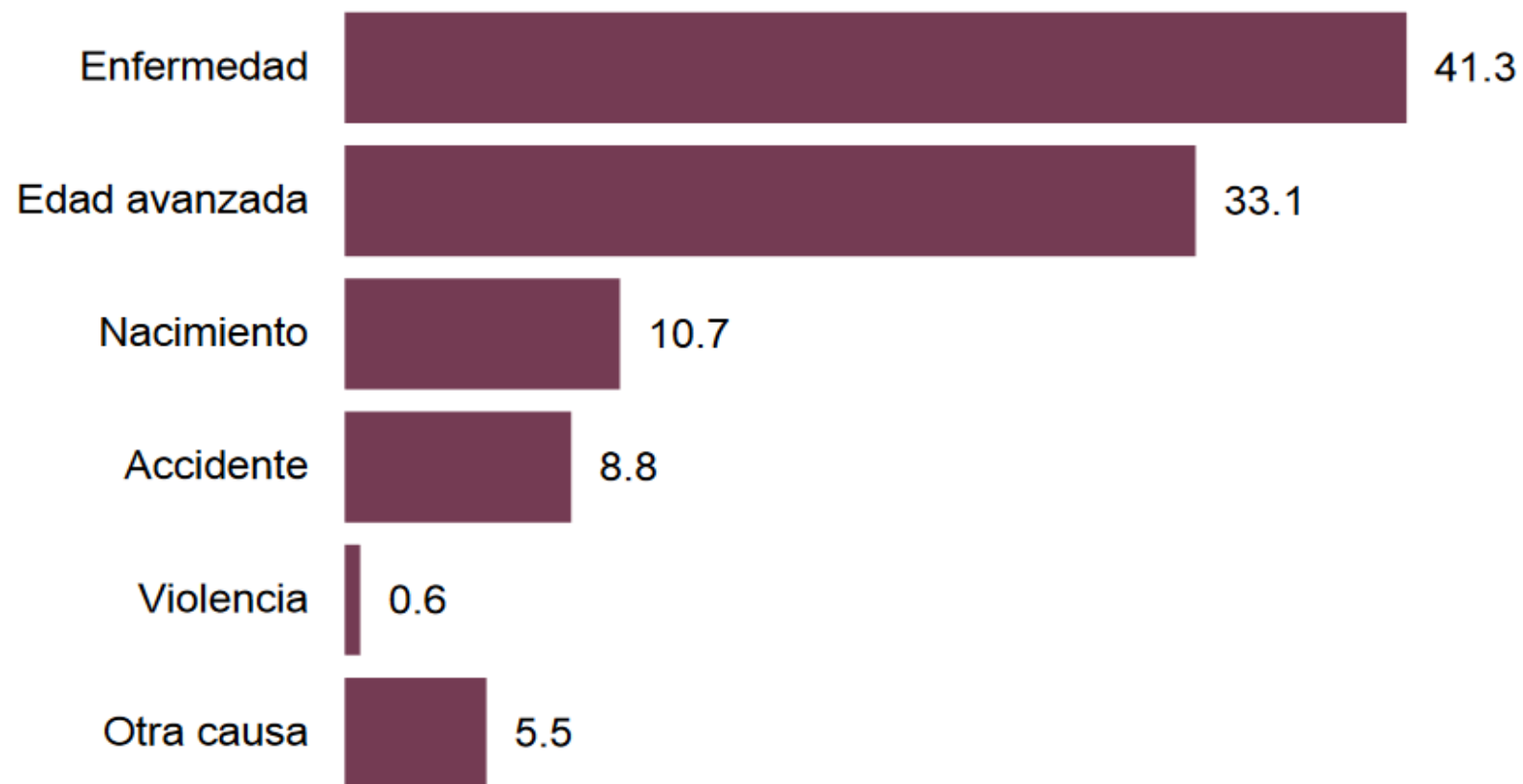
- La discapacidad en México, es un problema nacional de salud
- La prevalencia es de 19 millones de personas con discapacidad*
- Tipo de discapacidad**
 - 64% para caminar, subir o bajar usando sus piernas
 - 33% para mover o usar sus brazos o mano

* OMS, estima 15% de la población mundial 2015

** INEGI, Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2014

ANTECEDENTES

Distribución porcentual de las discapacidades, por causa de la discapacidad 2014



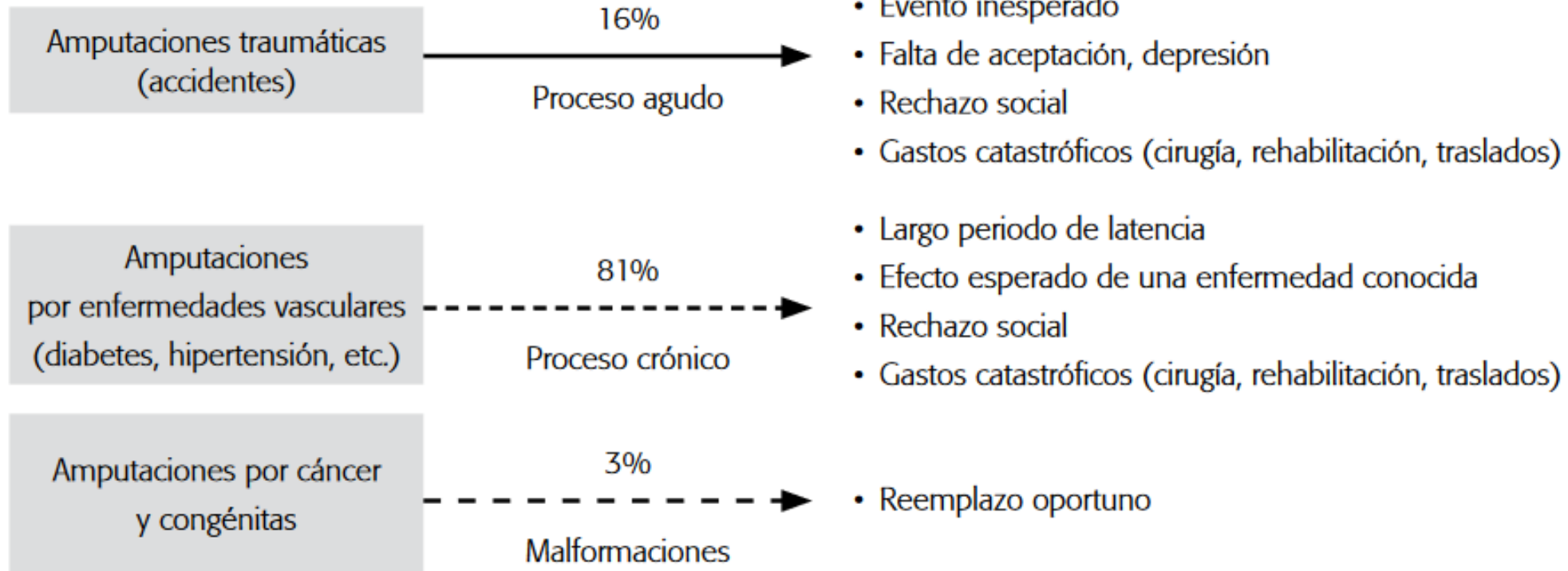
Nota: El porcentaje se calculó con base en el total de discapacidades registradas.

Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2014. Base de datos.

Causas más frecuentes de amputaciones



AMPUTACIÓN



Fuente: Sistema automatizado de egresos hospitalarios y procedimientos médicos, 2013, Secretaría de Salud.

Fuente:

Martha Híjar Medina . (2016). Epidemiología de las Amputaciones en México. En Los Amputados y su Rehabilitación. Un Reto para el Estado(11-21). Ciudad de México: Intersistemas S.A de C.V.

ANTECEDENTES

AMPUTACIONES POR DIABETES

- Predice reducción en calidad de vida.
- 40 a 85 % de amputaciones en miembro pélvico se realiza en sujetos con DM.
- Solo 1 de 10 se rehabilita.

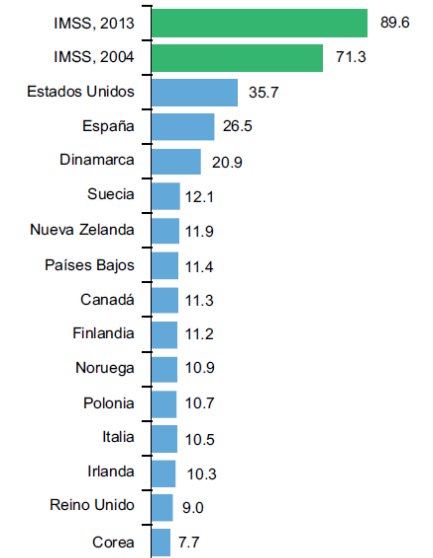
SUJETOS CON DIABETES M Y AMPUTACIONES (2013)		
	Diabéticos	Amputaciones
Nacional	3,416,643	3,774



Índice de amputaciones mayores de extremidades inferiores (x 100 000 sujetos con diabetes)

- < 75
- 75 a 99.9
- 100 a 150
- > 150

Índice de amputaciones mayores de extremidades inferiores x 100 000 sujetos



SUJETOS CON DIABETES M Y AMPUTACIONES (Septiembre 2017)		
	Diabéticos	Amputaciones
Nacional	4,024,057	4,587

FUNDAMENTACIÓN

- Responde a un problema nacional de salud
- Tendencia al aumento de la discapacidad
- Las personas con discapacidad física, requieren la atención de un equipo transdisciplinario entre los que se encuentran los profesionales en órtesis y prótesis
- Los objetivos del manejo ortoprotésico son:
 - Prevenir discapacidad
 - Corregir secuelas estructuradas
 - Mejorar la funcionalidad
 - Fines estéticos
- Favorecer el derecho de tener acceso a una prótesis u ortesis de calidad



FUNDAMENTACIÓN

- La OMS establece que el 0.8% de la población con discapacidad requiere manejo con órtesis o prótesis, de acuerdo con su prevalencia equivale a 950,000 personas.
- Número reducido de ortesistas y protesistas
- No existen escuelas formadoras
- Ofrecer carreras en el campo de la salud
- La interacción entre fisioterapia y ortoprotésica es fundamental para el éxito en la adaptación y utilización



Presentada al Consejo Académico del Área de las
Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías
4 diciembre 2018

Presentada ante la Comisión Permanente de Planes y
Programas de Estudios del Consejo Académico del
Área de las Ciencias Biológicas,
Químicas y de la Salud
18 enero 2019

Se presentará ante el Pleno del CAABQYS
28 enero 2019

Estructura del plan de estudios

Contempla la formación en cinco grandes áreas:

- Ciencias Básicas y Matemáticas
- Tecnología
- Médico-Biológicas
- Ortésica y Protésica aplicadas
- Ciencias Sociales y humanidades



Duración de los estudios, total de créditos y asignaturas

- Nueve semestres
- Comprende 50 asignaturas
- 3952 horas equivalentes a 404 créditos





Semestre	ASIGNATURAS CURRICULARES							Total	PENSUM	ETAPA FORMACIÓN
1	ÁLGEBRA 8 t p T 4.0 0.0 4.0	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 12 t p T 6.0 0.0 6.0	FUNDAMENTOS DE ÓRTESIS Y PRÓTESIS 7 t p T 3.0 1.0 4.0	BIOLOGÍA CELULAR Y TISULAR 8 t p T 4.0 0.0 4.0	ANATOMÍA DEL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO I 10 t p T 4.0 2.0 6.0			45	384	E t a p a b á s i c a
2	GEOMETRÍA ANALÍTICA 8 t p T 4.0 0.0 4.0	ESTÁTICA 8 t p T 4.0 0.0 4.0	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 8 t p T 4.0 0.0 4.0	TECNOLOGÍA DE MATERIALES 6 t p T 2.0 2.0 4.0	ANATOMÍA DEL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO II 8 t p T 3.0 2.0 5.0	FISIOLOGÍA DEL MOVIMIENTO 8 t p T 4.0 0.0 4.0		46	400	
3	ANÁLISIS DE CIRCUITOS 10 t p T 4.0 2.0 6.0	CINEMÁTICA Y DINÁMICA 8 t p T 4.0 0.0 4.0	DIBUJO TÉCNICO 4 t p T 0.0 4.0 4.0	PROCESOS DE MANUFACTURA 6 t p T 2.0 2.0 4.0	VALORACIÓN FUNCIONAL 8 t p T 2.0 4.0 6.0	TEMAS SELECTOS DE CIENCIAS SOCIALES 6 t p T 2.0 2.0 4.0	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA 6 t p T 2.0 2.0 4.0	48	512	
4	BIOMECÁNICA 8 t p T 4.0 0.0 4.0	MECÁNICA DE SÓLIDOS 8 t p T 4.0 0.0 4.0	PROGRAMACIÓN 6 t p T 2.0 2.0 4.0	ANÁLISIS CLÍNICO DE LA MARCHA Y LA POSTURA 10 t p T 4.0 2.0 6.0	CLÍNICA PROPEDEÚTICA Y SEMIOLOGÍA 6 t p T 2.0 2.0 4.0	BIOÉTICA 4 t p T 2.0 0.0 2.0	PSICOLOGÍA, DISCAPACIDAD Y SOCIEDAD 6 t p T 2.0 2.0 4.0	48	448	E t a p a i n t e r m e d i a
5	FUNDAMENTOS DE IMAGENOLÓGIA 6 t p T 2.0 2.0 4.0	PATOLOGÍA ORTOPÉDICA EN PEDIATRÍA 7 t p T 3.0 1.0 4.0	PATOLOGÍA NEUROLÓGICA EN EL NIÑO 7 t p T 3.0 1.0 4.0	ÓRTESIS DE COLUMNA VERTEBRAL 13 t p T 5.0 3.0 8.0	ÓRTESIS DE LA EXTREMIDAD TORÁCICA 13 t p T 5.0 3.0 8.0			46	448	
6	ELECTRÓNICA BÁSICA 10 t p T 4.0 2.0 6.0	PATOLOGÍA ORTOPÉDICA DEL ADULTO 7 t p T 3.0 1.0 4.0	PATOLOGÍA NEUROLÓGICA DEL ADULTO 6 t p T 2.0 2.0 4.0	ABORDAJE DEL PACIENTE AMPUTADO 9 t p T 3.0 3.0 6.0	PRÓTESIS DE LA EXTREMIDAD TORÁCICA 13 t p T 5.0 3.0 8.0			45	448	
7	CIRCUITOS DIGITALES 10 t p T 4.0 2.0 6.0	BIOESTADÍSTICA 10 t p T 4.0 2.0 6.0	PRÓTESIS DE EXTREMIDAD PÉLVICA 13 t p T 5.0 3.0 8.0	ÓRTESIS DE EXTREMIDAD PÉLVICA I 14 t p T 4.0 6.0 10.0				47	480	
8	AMPLIFICACIÓN Y FILTRADO DE SEÑALES BIOMÉDICAS 10 t p T 4.0 2.0 6.0	MECANISMOS EN ÓRTESIS Y PRÓTESIS 10 t p T 4.0 2.0 6.0	ANÁLISIS BIOMECÁNICO DEL USUARIO DE ÓRTESIS Y PRÓTESIS 10 t p T 4.0 2.0 6.0	ÓRTESIS DE EXTREMIDAD PÉLVICA II 9 t p T 3.0 3.0 6.0	ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMÍA 6 t p T 2.0 2.0 4.0			45	448	E t a p a a v a n z a d a
9	OPTATIVA 6 t p T 2.0 2.0 4.0	OPTATIVA 6 t p T 2.0 2.0 4.0	OPTATIVA 6 t p T 2.0 2.0 4.0	OPTATIVA 6 t p T 2.0 2.0 4.0	CAMPOS DE APLICACIÓN 4 t p T 0.0 4.0 4.0	EMPRENDIMIENTO 6 t p T 2.0 2.0 4.0	34	384		

Propuesta

Licenciatura en Órtesis y Prótesis

Es una carrera interdisciplinaria

El 44% de las asignaturas se relacionan con el área de la salud

- CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS
- TECNOLOGÍA
- MÉDICO BIOLÓGICAS
- ORTÉSICA Y PROTÉSICA APLICADAS
- CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Requisitos de Ingreso

Ingreso indirecto en alguna de las carreras de las áreas de

- Físico–Matemáticas
- Ciencias Biológicas y de la Salud

Comité de Admisión, evalúa mediante:

- Examen, el grado de conocimientos de matemáticas, física y biología, así como la comprensión de textos en español y en inglés.
- Se realiza un examen psicométrico y una entrevista para conocer las motivaciones del estudiante y su interés por desarrollar una actividad profesional en el campo de las ortesis y prótesis.

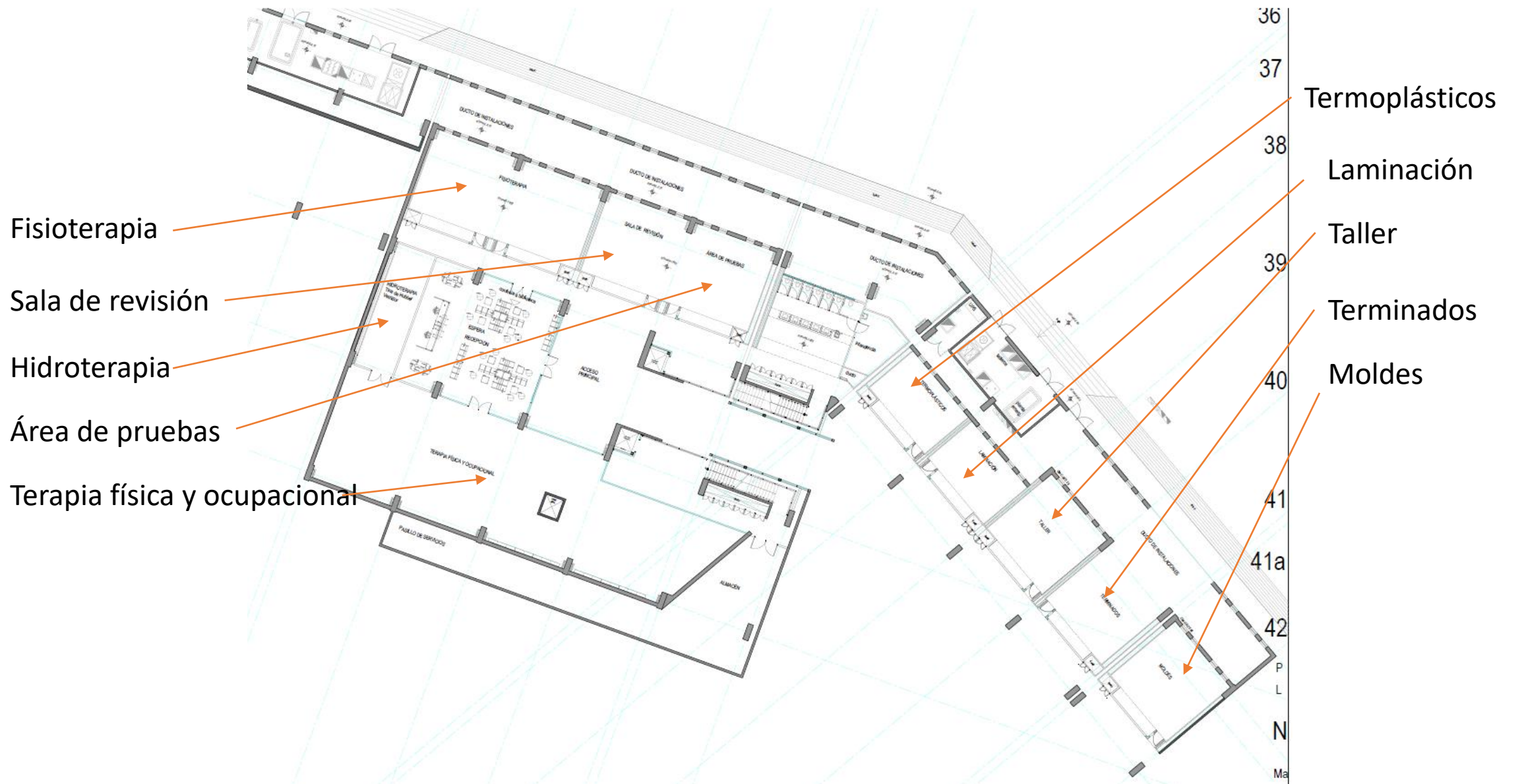


Campos de actuación

- Hospitales.
- Clínicas públicas y privadas.
- Centros de salud.
- Centros de rehabilitación.
- Unidades de investigación
- Docencia.
- Laboratorios de biomecánica
- Atención particular.



Instalaciones previstas en la ENES Juriquilla



Colaboración de la Facultad de Medicina:

- Se llevará a cabo a través de la Licenciatura en Fisioterapia
- Adaptación de la una órtesis o prótesis va de la mano con el manejo fisioterapéutico
- Formación académica de los alumnos
- Asesoramiento en aspectos relacionados con la salud
- Enlace para apertura de campos clínicos para prácticas y servicio social
- Desarrollo de líneas y trabajos de investigación
- Elección de profesores para el área médico biológica
- Integrante del Comité de Carrera

FACULTAD DE MEDICINA



Asesoría y apoyo en la creación de la licenciatura y compromiso para colaborar en la impartición de la misma.



Colaboración Institucional

Instituto Nacional de Rehabilitación

Hospital Central Militar

Fundación Teletón

Desarrollo Integral de la Familia



Charles Dankmeyer

1976-77 President, American Board for Certification in Orthotics and Prosthetics
1980-81 President, Maryland Rehabilitation Association,
1980-83 Board of Directors, American Academy of Orthotists and Prosthetists
1991-95 Commissioner, National Commission for Orthotic and Prosthetic Education
2007 Lifetime Achievement Award. American Orthotic and Prosthetic Association
2012 – present. Board of Directors American Orthotic and Prosthetic Association
2013-14 President. American Orthotic and Prosthetic Association



DANKMEYER
PROSTHETICS & ORTHOTICS

August 6, 2018

Universidad Nacional Autonoma de Mexico

To Whom It May Concern,

I write to express my support of the Bachelor's degree program at Universidad Nacional Autonoma de Mexico in Queretaro. I am a Certified Prosthetist and Orthotist who has provided support for amputees at CRIMAL in Queretaro for 25 years. Over that time there has been a significant increase in the number of amputations as a result of the complications from diabetes. This population is increasing and as it does the demand for professional prosthetists and orthotists also increases. There is no educational program to train prosthetists and orthotists in Mexico. The need is great. In order to support for the program, I am willing to provide my services as an instructor. The work prosthetists and orthotists do enhances the quality of life to individuals by allowing them to return to work, support a family, and improve the community as a whole. Instead of being a burden on society, these individuals contribute to society. This is true wherever you look at programs all over the world.

I write to express my support of the Bachelor's degree program at Universidad Nacional Autonoma de Mexico in Queretaro. I am a Certified Prosthetist and Orthotist who has provided support for amputees at CRIMAL in Queretaro for 25 years. Over that time there has been a



John Kenney,
Chairman of the
Board of the
Amputee Coalition
of America.

Universidad National
Autonomy De Mexico

August 7, 2018

Dear Sir or Madam,

Please accept this letter as official support for a bachelor's degree program in Prosthetics and Orthotics at the Universidad National Autonomy De Mexico.

As a board-certified practitioner in orthotics and prosthetics as well as a past president of the American Board of Certification in orthotics and prosthetics, I strongly recommend this program for the people of Mexico.

I am the current Chairman of the Board of the Amputee Coalition of America, and I clearly see what we are experiencing in the U.S. as a precursor to a problem that can be resolved in Mexico. We have found in the US that programs in prosthetics and orthotics will reduce the expense of care, provide employment opportunity, and turn debilitated people into tax payers.

Mexico has an epidemic problem with diabetes and vascular disease which are the number one cause of amputations in Mexico. There are currently almost one million amputees in Mexico and the number is rising. Currently, there is no formal university education program for prosthetics and orthotics. This must change soon to provide the social and economic need to care for the amputee to be woven back into the fabric of society.

Please know that I am offering full collaboration to assist in the venture. I am a current volunteer to CRIMAL for the past 25 years and will offer the educational and technical expertise this program will

Please accept this letter as official support for a bachelor's degree program in Prosthetics and Orthotics at the Universidad National Autonomy De Mexico.

As a board-certified practitioner in orthotics and prosthetics as well as a past president of the American Board of Certification in orthotics and prosthetics, I strongly recommend this program for the people of Mexico.

RESTORING MOTION
EMPOWERING LIVES

Jeffrey Lutz,
presidente electo
de la AOPA
(American Orthotic
Prosthetic
Association).



Universidad Nacional Autonoma de Mexico

August 3, 2018

I am writing in support of the development and operation of a bachelor's degree program for Prosthetics and Orthotics at the Universidad Nacional Autonoma de Mexico. I have reviewed the proposed academic curriculum and am confident that it is appropriate and will produce competent professional prosthetists and orthotists to serve the medical community. As a Certified Prosthetist and Orthotist, I have a great love for the people of Mexico and have been volunteering at CRIMAL for 25 years.

Currently, Mexico has no formal university education program for Prosthetists and Orthotists. There has been no program offered in Mexico for over 10 years. There is not only a compelling social need to safely and effectively treat amputees and those needing orthopedic bracing, but there is also a growing market for these services. Diabetes and a growing population of those suffering vascular insufficiency has globally created a demand for these professions. Currently in the United States there are 13 universities offering degrees in Prosthetics and Orthotics and we continue have a shortage of trained workforce.

Prosthetic and Orthotic education in Mexico will lead to much better care of patients and commonly results in social benefit as properly treated patients return to becoming productive members of society and less reliant on state and familial assistance. **Graduating students will**

I am writing in support of the development and operation of a bachelor's degree program for Prosthetics and Orthotics at the Universidad Nacional Autonoma de Mexico. I have reviewed the proposed academic curriculum and am confident that it is appropriate and will produce competent professional prosthetists and orthotists to serve the medical community. As a Certified Prosthetist and Orthotist, I have a great love for the people of Mexico and have been volunteering at CRIMAL for 25 years.

James H. Hughes, Hughes International Clinics



To: Universidad Nacional Autonoma de Mexico

Re: UNAM ORTHOTICS & PROSTHETICS SCHOOL,

Dear Administration,

I am writing to express my views on the future of Orthotics & Prosthetic services in Mexico. It has been over 10 years since Mexico City closed their O&P program. The citizens of Mexico must go outside the country to obtain education in Orthotics & Prosthetics. Of course, most students of Mexico can't afford to travel to a foreign country to obtain this education.

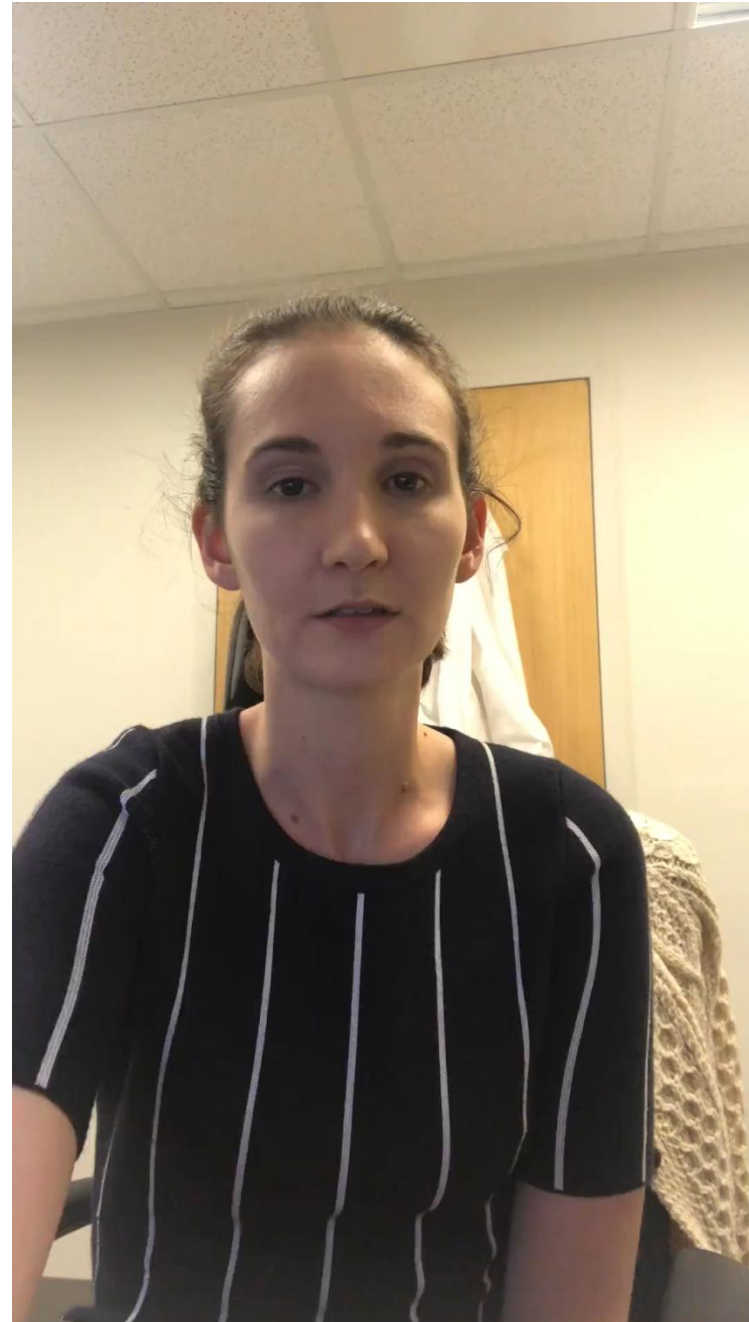
I have been providing prosthetic services at Crimal Rehab Center under the direction of Eduardo Vela M.D. and his family/colleagues for over 18 years in Queretaro, Mexico. The clinic has provided 2500 prosthesis since it was established 25 years ago. Even though this has been an amazing humanitarian task, it does not come close to meeting the needs of Mexico's physically disabled population.

We have met with Raul Paredes, Director of the school (UNAM) in Queretaro, Mexico various times over the last two years. I feel the curriculum and facility plans for the school is outstanding. UNAM can offer the students in Mexico an excellent education with a bachelor's degree in Orthotics and Prosthetics.

The Americans have been volunteering their expertise care for disabled here for 25 years. We will be here to help teach through visiting professorships as long as we are needed.

I hope my letter helps you decide to go forward with this much needed education program for the people and patients of Mexico.

Mary Keszler,
Amputee
Program Johns
Hopkins



Universidad Nacional Autónoma de México
a través de la Facultad de Medicina
le hace una atenta invitación al

Homenaje del
Dr. Leobardo Ruiz Pérez



Jueves 24 de enero, 13:00 horas
Auditorio "Dr. Alberto Guevara Rojas"
Facultad de Medicina, UNAM.

