

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

DOCTORADO EN INGENIERÍA TEXTIL



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TESIS DOCTORAL

“Funcionalización de textiles mediante encapsulación por
electrohilatura”

Autor:

David Mínguez García

Dirigida por:

Dra. D^a. María Ángeles Bonet Aracil

Dr. D. Jaime Gisbert Paya

Enero de 2024

Tabla de contenidos

Listado de figuras.....	13
Listado de tablas	15
Capítulo I. Introducción.....	17
I.1. Nanotecnología	17
I.1.1. Nanotecnología en la industria textil	19
I.2. Técnicas de producción de nanofibras	21
I.3. La electrohilatura	24
I.3.1. Principios de la electrohilatura.....	26
I.3.2. Parámetros.....	28
I.3.2.1. Parámetros de la solución	28
I.3.2.2. Parámetros del proceso	30
I.3.2.3. Parámetros ambientales	32
I.3.3. Variabilidad del equipo de electrohilado.....	33
I.3.4. Estados del polímero.....	39
I.3.4.1. Disolución.....	40
I.3.4.2. Emulsión	40
I.3.4.3. Dispersión	42
I.3.5. Aplicabilidad de las nanofibras	42
I.4. Referencias.....	45
Capítulo II. Objetivos y planificación.....	57
II.1. Objetivo general	57
II.2. Objetivos específicos.....	58
Capítulo III. Contribuciones académicas.....	61
Capítulo IV. Resultados y discusión	65
IV.1. Liquid Oil Trapped inside PVA Electrospun Microcapsules	67
Abstract	69
Introduction	69
Materials and Methods	71
Results	73
Discussion	89
Conclusions	90
References	90
IV.2. PVA Nanofibers as an Insoluble pH Sensor	95
Abstract	97

Introduction	97
Materials and Methods	100
Results	102
Discussion	110
Conclusions	119
References	120
IV.3. Emulsion Nanofibres as a Composite for a Textile Touch Sensor.....	125
Abstract	127
Introduction	127
Materials and Methods	129
Results	132
Discussion	146
Conclusions	148
References	149
Capítulo V. Conclusiones	155
V.1. Conclusiones parciales.....	155
V.2. Conclusión general	158
Capítulo VI. Líneas futuras	163
Anexos	165
Anexo I.....	167
Anexo II	177
Anexo III	185
Anexo IV	193
Anexo V	203
Anexo VI.....	213
Anexo VII.....	227
Anexo VIII	235
Anexo IX.....	245
Anexo X.....	255