

# LIBRO DE RESUMENES



**CODINOA**  
Consejo de Decanos  
de Ingeniería del NOA



# XIV

JORNADAS DE  
CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA  
DE FACULTADES  
DE INGENIERÍA  
DEL NOA

S. M. DE TUCUMÁN  
5 y 6 DE SEPTIEMBRE 2019

## 5 - 6 DE SEPTIEMBRE DE 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN  
**facet**  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN**  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología  
Av. Independencia 1800, (4000) Tucumán

# Libro de Resúmenes de las: XIV Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA

## Trabajos sometidos a referato

<http://codinoa.facet.unt.edu.ar/index.php/libro-de-resumenes/>

Diseño web: Ing. Juan Pepe FACET-UNT y Lic. Federico Soria UNSE

ISBN: 978-987-754-203-5

Libro de resúmenes de las XIV Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA / Leonardo Albarracín ... [et al.] ; compilado por Eduardo Manzano; editado por Eduardo Manzano.- 1a ed. - San Miguel de Tucumán : Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán, 2019.  
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-754-203-5

1. Ingeniería. 2. Administración de la Educación. 3. Tecnología. I. Albarracín, Leonardo. II. Manzano, Eduardo, comp.  
CDD 620.007

ISBN 978-987-754-203-5





## **Nanoestructuras de ZnO sobre sustratos flexibles: crecimiento y evaluación de propiedades piezoeléctricas para aplicación en nanogeneradores**

Santillán, Victoria E.<sup>1,2</sup>, Bridoux, Germán<sup>1,2</sup>, Simonelli, Gabriela.<sup>1</sup>

(1) *Laboratorio de Física del Sólido, INFNOA (CONICET-UNT), Facultad de Ciencias Exactas Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán. vsantillan@herrera.unt.edu.ar*

(2) *CONICET*

**RESUMEN:** En este trabajo se produjeron nanoestructuras de ZnO, sin dopar y dopadas con Li, y se evaluaron sus propiedades piezoeléctricas para su potencial utilización como nanogeneradores. Se fabricaron nanobastones de ZnO orientados perpendicularmente sobre sustratos de ITO-PET e ITO-Glass utilizando un método hidrotérmico (90°C), realizando un sembrado previo, mediante dos métodos: depósito por láser pulsado (PLD) para ITO-PET (100°C y 150°) y descomposición térmica de acetato de cinc para ITO-Glass (300°C). Se caracterizaron estructural y ópticamente las nanoestructuras mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) y espectrometría de fotoluminiscencia. Con las estructuras obtenidas se fabricaron seis dispositivos y se estudiaron sus propiedades eléctricas y piezoeléctricas, mediante curvas I-V y curvas de corriente en función del tiempo (curvas I-t) al aplicar un esfuerzo mecánico cíclicamente. Las curvas I-V presentaron un comportamiento de juntura Schottky en algunos dispositivos y óhmica para otros. Las resistencias obtenidas fueron del orden de los GΩ para dispositivos con estructuras sin dopar y del orden de los kΩ, MΩ y GΩ para los que tienen estructuras dopadas. Las curvas I-t demostraron que ocurre una generación de corriente al aplicar un esfuerzo mecánico, en forma de picos entre 400 pA a 4 nA.

### **ZnO nanostructures on flexible-substrates: growth and piezoelectric properties evaluation for application in nanogenerators**

**ABSTRACT:** In this work, undoped and Li doped ZnO nanostructures were grown and their piezoelectric properties were evaluated for their potential use as nanogenerators. ZnO nanorods were grown with perpendicular orientation on ITO-PET and ITO-Glass substrates using an hydrothermal method (90°C) with a previous seeding by two different methods: pulsed laser deposition (PLD) for ITO-PET substrates (100 and 150°C) and zinc acetate thermal decomposition for ITO-Glass (300°C). The nanostructures were structural and optically characterized by scanning electron microscopy (SEM) and photoluminescence spectrometry. Six devices were fabricated with the structures, and their electrical and piezoelectric properties were studied by I-V curves and current in function of time (I-t curves) while a cyclic mechanical force is applied. I-V curves showed a Schottky junction behavior in some devices and ohmic junction behavior in others. Resistances were calculated, resulting in the order of GΩ for devices with undoped structures and in the order of kΩ, MΩ and GΩ for the ones with doped structures. I-t curves demonstrated that a current generation occurs when a mechanical strain is applied, in the form of peaks between 400 pA and 4 nA.

**Palabras claves:** ZnO, piezoelectricidad, nanogeneradores

**Keywords:** ZnO, piezoelectricity, nanogenerators