



## CONVOCATORIA JÓVENES INVESTIGADORES UNE – V EDICIÓN

JIUNE 2016

Universidad Nacional del Este - UNE

*Ciudad del Este*

**24 de junio de 2016**

La Universidad Nacional del Este, a través de la Dirección General de Investigación del Rectorado (DGIN), convoca a la presentación de trabajos de investigación en el marco de **JÓVENES INVESTIGADORES UNE – V EDICIÓN**, que se realizará el día 24 de junio de 2016, en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la UNE. Esta convocatoria es en vista a las XXIV Jornadas de Jóvenes Investigadores AUGM 2016, a realizarse en la Universidad Estatal Paulista, São Paulo - Brasil.

### **1. TEMAS DE LA PRESENTE CONVOCATORIA**

#### **1.1. TEMAS CORRESPONDIENTES A NÚCLEOS DISCIPLINARIOS (ND)**

1. Biofísica.
2. Ciencia e Ingeniería de los Materiales.
3. Donación y Trasplante.
4. Educación para la Integración.
5. Enseñanza del idioma Español y del idioma Portugués como Segundas Lenguas y Lenguas Extranjeras.
6. Evaluación Institucional, Planeamiento Estratégico y Gestión Universitaria.
7. Ingeniería Mecánica y de la Producción.
8. Literatura, Imaginarios, Estética y Cultura.
9. Matemática Aplicada.
10. Productos Naturales Bioactivos y sus Aplicaciones.
11. Química.
12. Redes Académicas.
13. Sensoramiento Remoto y Meteorología Aplicada.
14. Virología Molecular.
15. Ingeniería Agrícola.
16. Microelectrónica.

#### **1.2. TEMAS CORRESPONDIENTES A COMITÉS ACADÉMICOS (CA)**

1. Agroalimentario.
2. Aguas.
3. Atención Primaria de la Salud.
4. Ciencias Políticas y Sociales.
5. Desarrollo Regional.
6. Energía.
7. Género.
8. Historia, Regiones y Fronteras.
9. Medio Ambiente.
10. Procesos Cooperativos y Asociativos.
11. Salud Animal.
12. Desarrollo Tecnológico Regional.
13. MERCOSUR e Integración.
14. Nanociencia y Nanotecnología.



15. Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación Superior.

**1.3. TEMA/S PROPUESTO/S PARA LA XXIV JJI 2016**

A definir por la universidad organizadora.

**2. MODALIDADES DE PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS**

**2.1. Modalidad escrita.** Todos los trabajos de investigación se presentarán, en una primera instancia, en la modalidad escrita, de acuerdo con las especificaciones técnicas descritas en el Anexo I, de esta convocatoria. Esta modalidad de presentación es **una condición necesaria** para iniciar el proceso de evaluación y selección de los mismos.

**2.2. Modalidad oral.** Todos los trabajos de investigación también deberán presentarse en la modalidad oral, como parte de los requisitos para la evaluación final (puntaje escrito + puntaje oral), para la selección de los trabajos que representarán a la UNE, en la jornada internacional. El/la expositor/a tendrá un máximo de 15 minutos de tiempo para el desarrollo de la presentación oral, en el horario establecido por la organización. En los casos de coautoría un (1) solo/a expositor/a podrá realizar la presentación oral.

**3. DE LA INHABILITACIÓN DEL TRABAJO**

En caso de no cumplirse con el **requisito de la presentación oral**, en la fecha y horario establecidos por la organización, el trabajo quedará automáticamente descalificado del listado final. Será elaborada un acta por la mesa evaluadora donde conste la ausencia del/la expositor/a, para dicha presentación oral.

**4. PRESELECCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cada unidad académica de la UNE (a través de sus Direcciones de Investigación respectivas, o dependencias autorizadas para el efecto), promocionará la Jornada en la comunidad educativa respectiva y recibirá los **trabajos completos con los resúmenes extendidos**, que deberán ser remitidos hasta las 12.00 hs del 19 de mayo de 2016, en la plataforma virtual de la Dirección General de Investigación, habilitada para el efecto con la siguiente identificación: **eje temático al cual corresponde, título, nombre de los autores y del/los tutor/es**. En el caso de coautoría deberá especificarse quien será el expositor/a en la presentación oral.

El archivo digital se organizará en carpetas por Núcleos Disciplinarios y Comités Académicos, conteniendo un documento por trabajo de investigación. La primera página del documento debe iniciarse con el resumen extendido, seguido del trabajo completo desde la segunda página, iniciándose éste, desde la Introducción. Los modelos de redacción escrita, se encuentran disponibles en los **ANEXOS V Y VI** de la presente convocatoria.

**5. DE LA NO ACEPTACIÓN DEL DOCUMENTO CONCLUIDO**

El canal autorizado para la presentación de los trabajos es la Dirección de Investigación de cada unidad académica (en caso de que no exista esta instancia, será la definida por la máxima autoridad de dicha unidad académica). No se aceptará ningún trabajo que no cumpla este requisito.



## 6. EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS

La evaluación será realizada en dos etapas:

**PRIMERA ETAPA.** Evaluación del trabajo escrito (contenido formal). Esta etapa de evaluación se realizará a través de pares evaluadores externos a la UNE. **La evaluación del trabajo escrito tendrá un peso del 70 % en el puntaje final.**

**SEGUNDA ETAPA.** Evaluación de la presentación oral del trabajo. Esta segunda etapa de evaluación será realizada durante la JIUNE IV Edición por pares evaluadores de la UNE y/o por pares evaluadores externos invitados. **La evaluación de la presentación oral tendrá un peso de 30 % en el puntaje final.**

**PUNTAJE FINAL.** Será la sumatoria de los puntajes obtenidos en la 1ra. y 2da. etapa.

## 7. DE LOS TRABAJOS SELECCIONADOS

Serán seleccionados los trabajos que hayan obtenido en el puntaje final de 70 puntos para arriba, hasta completar 40 trabajos.

La cantidad de trabajos por cada universidad miembro de la AUGM, está definida por reglamento de la AUGM: son máximo 40 (cuarenta) trabajos de investigación por cada universidad miembro, con un máximo de 5 trabajos por eje temático.

## 8. DE LA IMPOSIBILIDAD DE LOS TUTORES A DEFENDER UN TRABAJO

Los tutores de los trabajos de investigación presentados en JIUNE-V Edición no podrán defender ningún trabajo en representación de sus alumnos, tanto en este evento, como en las XXIV Jornadas de Jóvenes Investigadores 2016.

## 9. DE LA CONFIDENCIALIDAD Y EL ANONIMATO DE LOS EVALUADORES PARES DEL TRABAJO ESCRITO

Los evaluadores de los trabajos escritos, son pares evaluadores afines a los ejes temáticos de esta convocatoria y sus identidades son de carácter confidencial.

## 10. DE LA CONFIDENCIALIDAD Y EL ANONIMATO DE LOS AUTORES DE LOS TRABAJOS

Los trabajos escritos serán enviados a los pares evaluadores externos, identificados por un código, sin especificar los nombres del autor/a o los/as autores/as y del/a tutor/a, para garantizar la objetividad de esta instancia de evaluación.

## 11. DE LA PUBLICACIÓN DEL LISTADO DE LOS TRABAJOS SELECCIONADOS

La lista definitiva de los trabajos seleccionados se dará a conocer por resolución del rectorado de la UNE. Los trabajos seleccionados para representar a la UNE en el evento internacional, serán publicados en un listado de acuerdo a los ejes temáticos a que corresponden, sin especificar ningún puntaje final, conforme la modalidad adoptada por la AUGM, para las Jornadas de Jóvenes Investigadores.



## 12. DE LA INAPELABILIDAD DE LOS RESULTADOS

Los resultados de las evaluaciones escritas y orales son inapelables. Ningún miembro de la organización, está autorizado a revelar resultados parciales o finales, antes de la publicación oficial del listado definitivo, de los trabajos seleccionados.

## 13. CONDICIONES PARA INSCRIBIR EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Podrán inscribirse a **JIUNE**, los jóvenes investigadores (estudiantes de grado, especialización, maestría, becarios de investigación, docentes en formación, doctorandos, etc.), pertenecientes a las Unidades Académicas, éstos deberán ser autores o coautores de un trabajo de investigación, con el formato establecido en esta convocatoria (ver en el ANEXO I). No se admitirán a quienes ya posean título de doctorado o postdoctorado, y se dará prioridad a quienes no hayan participado en jornadas de jóvenes investigadores anteriores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo. La edad máxima permitida de los jóvenes investigadores participantes es hasta 35 años. El/los tutor/res están exceptuados de este requisito.

## 14. AJUSTE FINAL DE LOS TRABAJOS SELECCIONADOS

La Dirección General de Investigación acompañará y supervisará, el ajuste final de los trabajos, según las sugerencias realizadas por los pares evaluadores en ambas etapas de evaluación, escrita y oral, que tendrá como finalidad la optimización de los trabajos seleccionados, para su posterior envío a la universidad sede de las XXIV Jornadas de Jóvenes Investigadores.

## 15. INFORMACIONES e INSCRIPCIONES

Las informaciones adicionales y consultas podrán realizarse a través del correo electrónico: [investigacion@une.edu.py](mailto:investigacion@une.edu.py), [investigacionune@hotmail.com](mailto:investigacionune@hotmail.com) y del teléfono: 061-575478/80 – interno: 146

## 16. PLAZO DE ENTREGA DE LOS TRABAJOS

La fecha límite de entrega de los trabajos escritos para esta convocatoria será el lunes 19 de mayo de 2016, hasta las 12:00 horas. No se admitirán trabajos fuera de este plazo límite establecido.

**IMPORTANTE:** La DGIN se reserva el derecho de realizar los ajustes que considere necesarios e importantes a la presente “Convocatoria JIUNE 2016”, los cuales serán incluidos mediante una adenda, y será publicada en el sitio web de la UNE ([www.une.edu.py](http://www.une.edu.py)). Así como también, los casos no previstos en el presente documento, serán resueltos por la mencionada dirección.



## 17. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA JÓVENES INVESTIGADORES UNE V EDICIÓN - 2016		
<i>ACTIVIDADES</i>	<i>PLAZOS</i>	<i>RESPONSABLES</i>
01. Socialización de las bases y condiciones de Jóvenes Investigadores UNE – V Edición	<b>Octubre de 2015</b>	<b>Dirección General de Investigación DGIN</b>
02. Difusión de JIUNE en las unidades académicas	<b>Octubre a Diciembre de 2015 Febrero - marzo – abril de 2016</b>	<b>DGIN Unidades académicas</b>
03. Envío de los <u>resúmenes extendidos y los trabajos completos</u> seleccionados por cada unidad académica a la DGIN	<b>Jueves 17 de junio de 2016, hasta las 12:00 horas</b>	<b>Unidades académicas</b>
04. Verificación de trabajos recepcionados con el cumplimiento de los requisitos y envío a los evaluadores	<b>Hasta el miércoles 23 de junio de 2016</b>	<b>DGIN</b>
05. Jóvenes Investigadores UNE V Edición - 2016	<b>Viernes 24 de junio de 2016</b>	<b>Facultad de Derecho y Ciencias Sociales</b>
06. Evaluación de contenido de los trabajos	<b>Hasta el viernes 8 de julio de 2016</b>	<b>Evaluadores pares externos</b>
07. Publicación del listado oficial de trabajos seleccionados	<b>Hasta el viernes 15 de julio del 2016</b>	<b>Rectorado UNE DGIN</b>
08. Ajuste final de los trabajos seleccionados	<b>Hasta una semana antes de enviar los trabajos a la universidad sede</b>	<b>DGIN Unidades académicas</b>
09. Envío de los trabajos a la universidad sede	<b>A definir por la universidad sede</b>	<b>DGIN</b>
10. Entrega de Certificados	<b>22 de julio de 2016</b>	<b>DGIN</b>
11. XXIV Jornadas de Jóvenes Investigadores	<b>24 al 26 de octubre</b>	<b>Universidad Estatal Paulista (UNESP)</b>



## ANEXO I

### 1- PRESENTACIÓN DEL RESUMEN (PRIMERA HOJA)

NÚCLEO DISCIPLINARIO/COMITÉ ACADÉMICO/OTRO TEMA  
(Centrado, Times New Roman, versales y tamaño 12)

### TÍTULO DEL TRABAJO

(Centrado, Times New Roman, en mayúsculas, negrita y tamaño 14)

AUTOR: NOMBRE COMPLETO PRIMER AUTOR<sup>1</sup>

NOMBRE COMPLETO SEGUNDO AUTOR<sup>2</sup>

TUTOR: NOMBRE COMPLETO TUTOR<sup>3</sup>

(Centrado, Times New Roman, mayúscula y tamaño 10)

Universidad

Facultad/Departamento

Nivel de Formación del Investigador Principal

Ciudad, País

e-mail<sup>1</sup>, e-mail<sup>2</sup>

(Centrado, Times New Roman y tamaño 10)

---

**Formato:** Hoja A4 (21x 29,7 cm), márgenes superior e inferior en 2,5, márgenes izquierdo y derecho en 2,0. El texto tendrá un mínimo de 300 y un máximo de 500 palabras., tipo de letra en Times New Roman, tamaño 10, justificado y escrito en un único párrafo. No será permitido el uso de figuras y/o tablas, como así también, no deberá contener bibliografía. Debe presentar los principales aspectos de la investigación desarrollada, describiendo claramente el contexto del trabajo, así como el estado del arte relacionado; el problema de investigación, juntamente con la hipótesis; la justificación; el o los objetivos; principales aspectos de la metodología; y conclusiones. En el pie de página deberá constar los nombres de los autores separados por coma (,) siendo los nombres abreviados y los apellidos en extenso.

Palabras claves: mínimo tres (3) y máximo (6).

### 2- PRESENTACIÓN DEL TRABAJO COMPLETO (SEGUNDA HOJA)

Tamaño de página: A4 (21x 29,7 cm)

Márgenes: superior e inferior en 2,5, márgenes izquierdo y derecho en 2,0.

La fuente será Times New Roman de tamaño 11 para el texto y 9 para los pies de página.

Interlineado de 1,5 para el texto, interlineado simple para citas largas, pies de página y tablas.



El tamaño de las figuras o tablas no deberá exceder el límite de 10 líneas (a espacios simples). Ellas deberán ir dentro de cuadros, con el respectivo título o leyenda debajo de cada uno de ellos.

Las referencias bibliográficas serán según normas internacionales.

El trabajo completo no deberá exceder las quince (15) páginas.

**OBSERVACIÓN:**

El archivo deberá presentarse en FORMATO DOC, nombrado de la siguiente forma: apellido del autor, institución, ND o CA con número del eje temático; ejemplo: **SOSA\_FIA\_ND9.doc**.



## ANEXO II: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DEL TRABAJO ESCRITO

1=insuficiente, 2=regular, 3=bueno, 4=muy bueno, 5=excelente

INDICADORES	DESCRIPCIÓN	Ponderación
1. Título	Describe precisa, clara y concisamente el contenido del trabajo.	5%
2. Resumen	Sintetiza el propósito del trabajo (Introducción), los métodos principales (Materiales y Métodos), los resultados más importantes (Resultados) y las conclusiones principales (Discusión).	5%
3. Introducción	Informa sobre tres elementos muy importantes de la investigación: el propósito, la importancia y el conocimiento actual del tema. Es decir, contempla la definición o planteamiento del problema; la necesidad de estudiar el problema; y la delimitación del problema.	10%
4. Objetivos	Responde a la pregunta ¿qué resultados espero lograr con mi trabajo? ¿Qué puede esperar el lector del trabajo que voy a realizar? Contempla el Objetivo General (resultado general esperado con el trabajo) y los Objetivos Específicos (resultados particulares esperados).	5%
5. Materiales y métodos	Describe la profundidad y el diseño del trabajo; cómo se realizó el trabajo; los instrumentos y procedimientos utilizados para la recolección y tratamiento de la información; la muestra utilizada. Se adecuan los métodos a los objetivos del trabajo.	15%
6. Resultados y Discusión	Presenta claramente los resultados. Los resultados deben proveer evidencias respecto al problema o a los objetivos del trabajo. Este apartado deberá contener la recopilación de datos y la presentación de los mismos. Brevemente se discutirán los resultados o hallazgos y luego se expondrán los datos en detalle para justificar la conclusión. En esta sección se mencionarán todos los resultados relevantes.	15%
7. Conclusiones	Ofrece conclusiones claras y relaciona sus conclusiones con el tema, los objetivos y los resultados del trabajo.	20%
8. Utilidad y/o Impacto posible	Las conclusiones arrojan nuevas luces a la problemática estudiada; nuevos enfoques que ayudan a mejorar el conocimiento de la realidad tratada. ¿Se puntualiza de qué manera el trabajo constituye un aporte para el desarrollo de la ciencia o de la sociedad?	20%
9. Referencias Bibliográficas	Reconoce todas las fuentes utilizadas para llevar a cabo el trabajo de investigación. Existe una relación directa entre las citas que se encuentran en el texto y la lista de referencias o recursos utilizados para llevar a cabo la investigación. Todas las citas utilizadas dentro del trabajo deberán aparecer en la lista de referencias, y todas las referencias deben ser citadas en el texto.	5%



### ANEXO III: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA PRESENTACION ORAL

1=insuficiente, 2=regular, 3=bueno, 4=muy bueno, 5=excelente

Indicadores y ponderación	Descripción
<p style="text-align: center;"><b>EXPOSICIÓN</b> 30%</p>	Seguridad y dominio de conceptos claves.
	Claridad, fluidez en el uso de la terminología científica.
	Medios audiovisuales adecuados para mejorar la comprensión de la disertación.
	Uso adecuado del tiempo disponible.
	Volumen de voz adecuado.
	Manejo de escenario y control de la gesticulación y el movimiento corporal.
	Lenguaje respetuoso hacia los interlocutores.
<p style="text-align: center;"><b>CONTENIDO DE LA EXPOSICIÓN</b> 40%</p>	Preámbulo o introducción adecuada al tema.
	Secuencia coherente de ideas durante la presentación.
	Capacidad de síntesis en el discurso.
	Conclusión o cierre de la presentación.
<p style="text-align: center;"><b>DEBATE</b> 30%</p>	Respuestas claras, precisas y concretas ante las preguntas con: concisión, ejemplificaciones, etc.



### ANEXO IV: CRITERIOS DE ELABORACIÓN DE PÓSTERS

<b>CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE PÓSTERS</b>	
<b>Estos criterios son solo orientativos, los mismos serán definidos y evaluados por la universidad sede las XXIV JJI 2016</b>	
<b>CREATIVIDAD</b>	Idea expresada con originalidad que causa impacto.
	Muestra buen manejo de imágenes, gráficos y/o dibujos (en función al público destinatario).
	Privilegia el uso de ilustraciones y minimiza el texto.
	Está realizado en material apropiado.
<b>DISEÑO O DIAGRAMACIÓN</b>	Posee buena estructuración, distribución, organización y orden de los elementos utilizados.
	Se restringe al tamaño exigido en las instrucciones.
	Muestra buen manejo de colores y contrastes.
	Usa estilo(s) y tamaño(s) de letra(s) apropiados (elegancia gráfica).
<b>INFORMACIÓN MENSAJE</b>	Presenta una redacción clara sintética y completa del trabajo.
	Hace uso correcto de las normas ortográficas.
	Posee un léxico adecuado (mensaje preciso).
	Provoca el efecto buscado (persuasión mediante imágenes y palabras).



## ANEXO V. MODELO DE REDACCIÓN ESCRITA

### *REDES ACADEMICAS*

# PLATAFORMA CLAROLINE, SU USO COMO APOYO Y MÉTODO DE ENSEÑANZA EN LA FACULTAD DE FILOSOFÍA

AUTORA: JARA ROJAS, CINTHIA CAROLINA

TUTOR: M.SC CANO OVELAR, VIRGINIO

Universidad Nacional del Este

Facultad de Filosofía

Ciudad del Este, Paraguay

[cincjara@gmail.com](mailto:cincjara@gmail.com) – [kanovelar77@hotmail.com](mailto:kanovelar77@hotmail.com)

## RESUMEN

Con el avance tecnológico se ha comenzado a generar nuevas problemáticas que obliga a una reestructuración en cuanto a la forma de enseñar ya que es necesaria una paulatina transición e incorporación de las nuevas tecnologías. Los métodos educacionales han sido obligados a ir adecuándose a las universidades del futuro ya que la sociedad a la cual se enfrentan no es la misma con la que han comenzado. Esta nueva sociedad del conocimiento exige, por naturaleza, una migración al nuevo método de enseñanza-aprendizaje. El uso de la Tecnología de la Información y Comunicación fue adentrándose en el área educacional trayendo consigo ventajas y desventajas que se ha observado en el transcurso de esta investigación que tiene como objetivo principal analizar el nivel de utilidad que los docentes de la Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este dan a estas herramientas tecnológicas. Identificar el nivel de utilización de la Plataforma Claroline por docentes, identificando, el nivel de capacitación en cuanto al uso de las TIC y las aplicaciones de las redes sociales. El diseño de la investigación es no experimental con enfoque cuantitativo utilizando herramientas estadísticas representadas en gráficos. Los resultados obtenidos, se verifica que los docentes conocen la plataforma y se evidencia que las TIC en la educación universitaria es importante, sin embargo, es necesaria una capacitación referente a estas herramientas tecnológicas y un constante uso para familiarizarse y lograr convertir en herramientas de uso cotidiano. Asimismo existe apertura para recibir capacitación e ir adentrándose a este nuevo método de enseñanza.

Palabras claves: TIC, Plataforma, Método de enseñanza, Herramientas Tecnológicas

## 1. INTRODUCCIÓN

Las nuevas formas de producir conocimientos en las últimas décadas demuestran un nuevo cambio educacional que se van produciendo en las instituciones de altos estudios. Una paulatina transición va



evolucionando desde las presentaciones en diapositivas y comunicaciones vía correos a plataformas entre docentes y alumnos, o grupos conformados en redes sociales para intercambiar trabajos y/o debatir.

Este desarrollo y evolución, implica nuevos desafíos para los docentes ya que les obliga, de cierta forma, a adquirir los conocimientos de esta generación con sus desarrollos tecnológicos e innovaciones.

Se puede citar algunas experiencias desarrolladas en otros contextos como:

En Europa se ha hecho necesaria una nueva reconceptualización de la formación académica superior, basada en el aprendizaje del alumno y en el diseño de herramientas metodológicas que favorezcan la adquisición de habilidades y estrategias para la gestión, análisis, evaluación y recuperación de información, tanto electrónica como convencional (Soto, 2009, no 29, p. 5).

Así mismo, en América Latina resulta necesario este proceso de innovación y la reconceptualización en cuanto a la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en procesos de formación docente. Esto implica un cambio en el método de enseñanza-aprendizaje para acceder a un modelo educacional más flexible acorde a la disponibilidad de las TIC.

Por ende, las universidades necesitan implicarse en procesos de mejora de la calidad que se traduce en procesos de innovación docente apoyada en las TIC como plataformas, redes sociales, aplicaciones, correo electrónico, entre otros (Ibáñez, 2004).

Los retos de las Universidades actuales es el proceso de readaptación, de reinserción, de simplemente introducirse en este nuevo método de enseñanza y aprendizaje incorporando como herramienta principal las TIC. Las Universidades del futuro no sólo debe formar a la ciudadanía, sino también, crear un nuevo modelo de sociedad del conocimiento en el que vayan formándose a lo largo de sus vidas.

Atendiendo al contexto se plantean algunas interrogantes como:

- ✓ ¿Qué nivel de utilidad le dan los docentes de la Facultad de Filosofía a las distintas herramientas tecnológicas?
- ✓ ¿Los docentes de la facultad de filosofía están capacitados para la utilización de las herramientas básicas tecnológicas como plataformas, redes sociales, correos y aplicaciones?
- ✓ ¿Se utiliza la plataforma Claroline para una educación más efectiva dentro de la Facultad de Filosofía?
- ✓ ¿Qué actitud manifiestan los docentes de la Facultad de Filosofía ante la educación basada en las herramientas tecnológicas?



## **2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar el nivel de utilidad que dan a las TIC los docentes de la Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional de Este.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a- Hallar el nivel de utilidad que los docentes dan a las TIC en la Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este
- b- Identificar el nivel de capacitación de los docentes de la Facultad de Filosofía en cuanto a la utilización de las nuevas herramientas académicas tecnológicas.
- c- Describir el nivel de utilización de la plataforma Claroline en la Facultad de Filosofía.
- d- Conocer la actitud de los docentes ante las nuevas herramientas tecnológicas.

## **3. JUSTIFICACIÓN**

El avance de la tecnología de la información y comunicación evidencia un nuevo método de enseñanza en la que todos están implicados en este cambio que les exige volver a estudiar cosas nuevas, conceptos nuevos, términos nuevos y sobre todo, metodología nueva.

Esta investigación se aboca justamente a esta nueva metodología de enseñanza que desafía a los docentes con el propósito de conocer el nivel de profesores que se adecuan a esta forma de educación a través de las plataformas y utilizando a la tecnología de la información y comunicación como principal método educacional.

Es menester saber si son más, en cuanto a cantidad, los docentes capacitados o hay un nivel mayor de docentes que todavía no se han adentrado en este nuevo mundo de la enseñanza tecnológica. Con los datos se pretende identificar la utilidad que los actuales docentes de la Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este le están dando a este nuevo método de enseñanza y a la par su nivel de capacitación en cuanto a la utilización de estas herramientas académicas tecnológicas, especialmente la plataforma Claroline.

Teniendo en cuenta el siglo en que nos encontramos y el gran avance con que la tecnología ha logrado adentrarse en el mundo de la pedagogía, es importante recoger estos datos y analizarlos de tal forma a encontrar una solución a la problemática y poder avanzar en materia educativa tecnológica.

## **4. HIPÓTESIS**

La mayoría de los docentes de la Facultad de Filosofía no están capacitados para el correcto uso de las nuevas herramientas académicas tecnológicas.



## 5. MARCO TEÓRICO

### TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Según Underwood (2009) “las TIC son una revolución cultural profunda, que cambia todos los modos y patrones de nuestras vidas y, por tanto, está obligada a lograr cambios dramáticos en la educación” (citado por Ávila-Fajardo, y Erazo, 2011, p. 172).

Así mismo Almenara (2005) explica que durante años, hemos pasado, como humanidad, por distintas etapas tecnológicas que han ido desde la agrícola y artesanal, a la industria, postindustrial y de la información o del conocimiento que es en la que actualmente estamos. Somos denominados “sociedad del conocimiento” que significaría: “un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera”

Hoy día estamos en dos polos totalmente opuestos entre sí en cuanto a las TIC. Una población que carece de total educación e infraestructura para la utilización correcta y el manejo básico de las herramientas tecnológicas de información y comunicación. Y otra que teniendo a su alcance potentes tecnologías, carece de total idea y simplemente no saben utilizarla. El mundo de las TIC es amplio, sin embargo, debemos concentrarnos en avanzar hacia ella e ir caminando por este nuevo rumbo que apenas está comenzando.

Así se puede considerar a Almenara (2005) quien señala que “Nunca como ahora la inestabilidad, el caos y la incertidumbre, como elementos de transformación y creación, son tan importantes para el aprendizaje y en consecuencia tendremos que saber desenvolvernos en ellos. Contamos con tecnologías muy potentes y muchas veces no tenemos nada que comunicar (pp. 77-100).

Además, dentro de las TIC pueden crearse varios métodos de aplicación, como ser las plataformas de uso interno en las Universidades y/o Facultades. Una de las plataformas desarrolladas para implementar el uso de las TIC en la educación universitaria dentro de la Facultad de Filosofía, es Claroline, que consiste básicamente en una herramienta utilizada por los docentes y estudiantes en donde pueden interactuar vía chats, revisar las tareas designadas por el profesor encargado, alzar a esa plataforma la tarea solicitada, habilitar foros de discusión, y muchas otras opciones. Esta plataforma ayuda a que el docente esté en constante contacto con sus alumnos, de tal forma a facilitar y agilizar el proceso de enseñanza de la materia teniendo en cuenta que algunas conllevan mucha práctica pero contemplan pocas horas presenciales.

### LAS TICS COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE DESDE LA OPTICA DE DOCENTES

Los nuevos métodos de enseñanza con que los profesores del siglo XXI se han enfrentado son avanzados ya que la era digital permite y hasta obliga cambiar la forma de enseñanza. Desde hace décadas atrás se venían utilizando computadoras o pequeñas herramientas tecnológicas. Sin embargo, en aquella época, dichas herramientas todavía no se habían convertido en un instrumento indispensable como resulta



ser hoy día un proyector en una sala de clases, o unas computadoras en una Biblioteca universitaria. El uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en las aulas ha tomado posesión pasando muchas veces a reemplazar las pizarras por los proyectores.

Este nuevo modelo pedagógico requiere de una capacitación para los docentes de los antiguos paradigmas, mientras que los nuevos profesionales ya tienen incorporada la base informática dentro de sus áreas de enseñanza. El uso de las tecnologías en la vida cotidiana del alumno es imprescindible, por eso es pertinente que el docente se actualice en esta área para estar al alcance de lo que el siglo trae consigo propiamente.

Según las palabras del secretario general de la OEI Alvaro Merchesi, tal vez lo más relevante sea que nos encontramos con una nueva generación de aprendices que no han tenido que acceder a las nuevas tecnologías, sino que han nacido con ellas y que se enfrentan al conocimiento desde postulados diferentes a los del pasado.

Esta nueva propuesta metodológica supone un desafío para los profesores que en su mayoría de ellos son inmigrantes digitales.

Así, para el docente universitario de este siglo, le es imposible quedar relegado a su realidad. Necesita crecer en las diversas áreas utilizando los distintos medios y recursos que la época le ofrece. Por eso, las TIC se han convertido en una herramienta clave para el profesor universitario porque le ayuda a progresar en la tarea de investigación, como docente, diseñando nuevos métodos de trabajo y ayudándolo, así, a estar en continuo crecimiento.

Para que las TIC entren a formar parte de la realidad diaria del docente universitario es necesario que éste sepa verlas, sentir las y entenderlas como algo más que recurso, convertirla en parte de su vida. La incorporación de las TIC en el mundo docente universitario supone, por parte de éste, una redefinición de sus funciones (Díaz, 2009, p. 97-103).

### **ROL DEL DOCENTE EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN**

Nos encontramos ante una nueva humanidad denominada “sociedad de la información” (SI) en la que los docentes deben pasar a ser inmigrantes digitales para los nativos digitales. Ciertamente en nuestro país no tenemos tanta tecnología avanzada; apenas contamos con una velocidad de internet que en los países de otra región del mundo ya ha sido superada ampliamente. En Paraguay tenemos apenas 1.5 Mbps y esto nos posiciona en el puesto número 122, según un informe de Akamai (Ultima Hora, archivo 2014).

Además de Internet, también las universidades deberían de tener máquinas actualizadas, en cuanto a hardware. En nuestra facultad la realidad es distinta ya que contamos con 17 máquinas funcionando pero con disco de poca capacidad para los trabajos que necesitan realizar los estudiantes que normalmente suelen ser de tipo investigativo. Este inconveniente hace que un trabajo utilizando la TIC demore más de lo normal.



A pesar de todas estas falencias y trabas, el docente deber buscar la forma de intentar adentrarse en este nuevo mundo. Optan, muchos de ellos, por utilizar sus propias notebooks, sus propios proyectores, lo que daría a entender que están inmigrando, sin darse cuenta, a esta nueva forma de enseñar.

Cambiar el pizarrón por los proyectores, y las copias de trabajos prácticos por publicaciones en grupos de Facebook o en plataformas cerradas como ser Claroline para la Facultad de Filosofía es realmente un logro. El docente en la era de la información debe ser capaz de adentrarse a estos nuevos desafíos de las TIC porque constituye una ventaja considerable

Según la Sociedad para la Tecnología de la Información y la Formación Docente (SITE, Society for Information Technology and Teacher Education) en 2002 citó unos principios básicos para que el desarrollo tecnológico de los docentes resulte efectivo, de los cuales se recalcan los siguientes:

- La tecnología debe integrarse dentro de un contexto. Enseñar a los docentes a utilizar las herramientas básicas de la computadora, tales como el sistema operativo tradicional, el procesador de texto, las hojas de cálculo y las bases de datos, deben familiarizarse con un amplio espectro de usos de la tecnología. Los educadores de docentes, los especialistas en contenido y los tutores deben exponer a los docentes al uso constante de la tecnología y ofrecer oportunidades para que puedan enseñar haciendo uso de la tecnología en el aula.

- Los docentes deben superarse y experimentar dentro de entornos educativos que hagan un uso innovador de la tecnología. La tecnología puede utilizarse para apoyar formas tradicionales de educación, así como para transformar el aprendizaje. Una presentación en Power Point, por ejemplo, puede mejorar una clase magistral tradicional, pero no necesariamente transformar la experiencia de aprendizaje. Los alumnos deben experimentar ambos tipos de uso de la tecnología dentro de sus cursos. Sin embargo, el uso más prometedor de la tecnología en la educación es como apoyo a formas más innovadoras y creativas de enseñanza y aprendizaje.

### **ROL DEL ESTUDIANTE EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN**

Con este nuevo método, también el estudiante deberá poner de su parte para formar parte de la sociedad de la información. ¿Cómo puede ser que un joven universitario sepa entrar en Facebook y manejar algunas aplicaciones en el celular y no sepa, por ejemplo, prender una computadora? En el celular lo tiene todo desarrollado, todo a un clic. Sin embargo, cuando se le coloca frente a una computadora de mesa, o peor aún, frente a una notebook, el chico se descoloca. ¿Por qué? Porque sus primeros lazos con la tecnología fueron a través del teléfono móvil. Es ahí en donde el docente debe instruirlo y enseñarlo de a poco, comenzar con las herramientas básicas, con procedimientos sencillos como lo es prender una computadora. Para esto, el docente debe también manejar conceptos y herramientas básicas.

Así se puede señalar según Sangrá y González (2004) "el estudiante también deberá aprender a modificar su actitud y el rol que ha, adoptar un papel activo, ser protagonista real de su proceso de



aprendizaje, el profesor cambia su función y se convierte en el dinamizador, guía, facilitador del proceso de aprendizaje del estudiante.

El estudiante deberá saber utilizar las herramientas dispuestas a su alcance, sacar el fruto y provecho de cada una de ellas. Hoy día le podría resultar bastante fácil al universitario copiar y pegar artículos referentes a su materia o tarea. Sin embargo, a la larga, esto solamente resulta contraproducente para él mismo. La era tecnológica irá avanzando con el paso de los tiempos y sería peor para los jóvenes acostumbrarse a trabajos mediocres porque el día que necesiten trabajar en sus profesiones no sabrá utilizar correctamente las herramientas tecnológicas acostumbrándose a trabajos mediocres de refritos informativos sacados de Internet.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1 Diseño y enfoque**

El diseño del estudio es no experimental transeccional porque trata de evaluar el fenómeno sin la manipulación intencional de variables y en un espacio de tiempo determinado, con enfoque cuantitativo porque presenta los resultados a partir de la utilización de herramientas estadísticas apoyados en gráficos para la presentación de resultados. El alcance de la investigación es exploratorio descriptivo, porque busca una aproximación al fenómeno estudiado.

### **6.2 Población y Muestra**

Para la muestra se determinó a partir de una población considerando los días de clase de lunes y martes de los profesores. Al considerar esa limitación se pudo registrar a 60 docentes de los cuales se pudo aplicar el instrumento a 36 docentes que constituye la muestra para el estudio.

### **6.3 Lugar de la investigación**

Se realizó en la Facultad de Filosofía correspondiente a la Universidad Nacional del Este de Paraguay, situado en Ciudad del Este departamento de Alto Paraná.

### **6.4 Instrumentos de Recolección de datos**

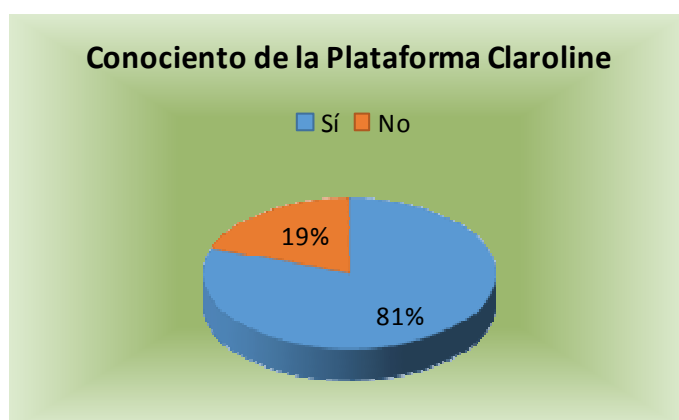
Se elaboró un cuestionario de 11 preguntas atendiendo a los objetivos del estudio. La misma se validó por una prueba de experto de dos docentes un metodólogo y un docente especialista en el área de las TIC.

### **6.5 Análisis de datos**

Para el análisis se realizó a través de tabulación de frecuencia convertido en porcentaje para facilitar la interpretación y la presentación se desarrolló a través de gráficos.

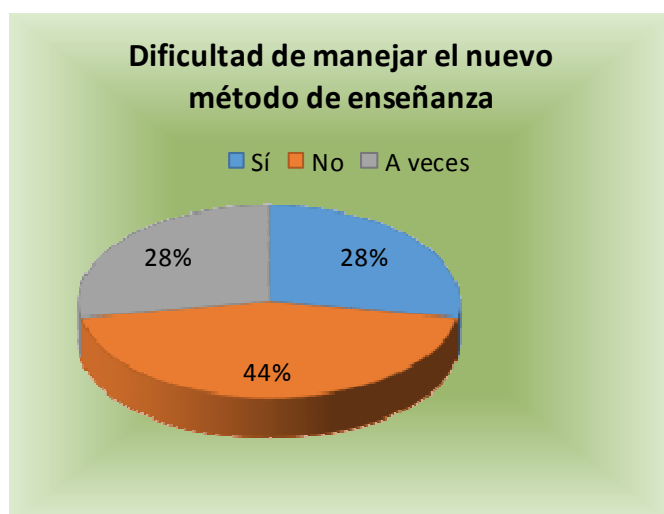
## RESULTADOS

**GRÁFICO 1- Conocimiento de la Plataforma Claroline**



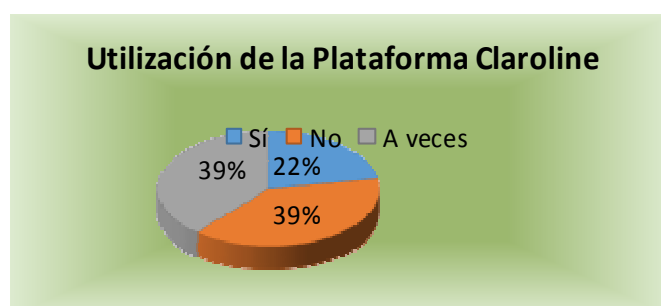
La primera pregunta del cuestionario sobre el conocimiento de la Plataforma Claroline utilizado entre docentes y estudiantes se obtiene que un 90 % conoce dicha plataforma mientras que el 10% desconoce. Esto indica que la mayoría de los docentes conoce la vigencia de la plataforma dentro de la unidad académica mencionada.

**GRÁFICO 2- Dificultad de manejo de los nuevos recursos**



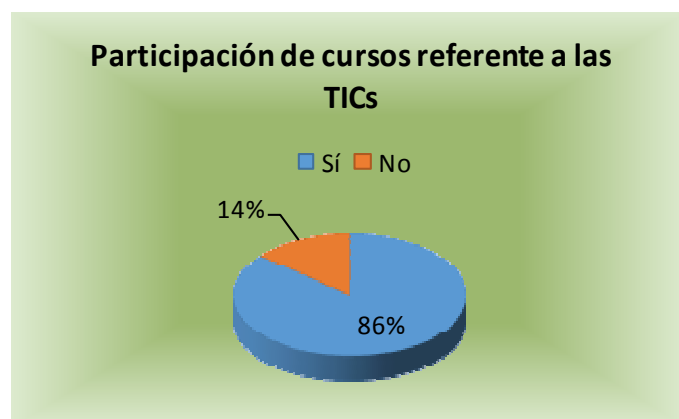
En cuanto a la dificultad sobre la utilización de la Plataforma Claroline se evidencia que el 39% de los docentes indican que a veces recurren a la utilización de esta herramienta, otro 39% no utiliza. Y el 22% afirman que utilizan siempre. Aquí se puede considerar un porcentaje relativamente bajo en comparación al primer gráfico en donde indicaron 90% de conocimiento de esta herramienta, sin embargo a la hora de la aplicación de a herramienta el % es relativamente bajo.

**GRÁFICO 3 – Utilización de la Plataforma Claroline**



Respecto a la dificultad en el manejo de este nuevo método de enseñanza, se constata que el 28% sí le resulta complicado, el 44% no le es difícil y el 28% a veces le complica.

#### GRÁFICO 4 – Participación a los cursos de TIC



Se observa que un 66% de docentes ha participado de cursos de capacitación referente a las TIC mientras que el 34% no ha participado. Eso implica que hay una cantidad considerable que falta capacitarse.

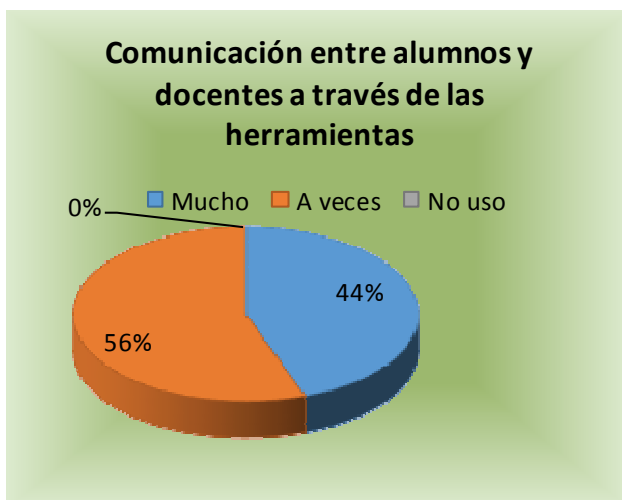
**Tabla 1 –Complicaciones en el uso de TIC**

Complicación en el uso de cada herramienta tecnológica			
	SI	NO	A VECES
Correo Electrónico	6%	94%	-
Facebook	11%	89%	-
WhatsApp	-	92%	8%
Claroline	28%	44%	28%

Respecto a la cuestión de complicación en cuanto al uso de ciertas herramientas tecnológicas, se puede observar que el 94% de los docentes no les complica utilizar correo electrónico, mientras que al 6% le resulta complicado. Al 89% no le resulta complicado utilizar Facebook, por otro lado al 11% sí le es complicado. El 92% afirma que no le cuesta manejar WhatsApp mientras que al 8% a veces le resulta difícil. Y el 44% afirma no complicarse con Claroline, mientras que el 28% manifiesta complicaciones con esta plataforma de la misma manera que otro 28% a veces le resulta dificultoso.

Así mismo se puede observar que el 44% de los docentes implementa más como herramienta tecnológica con sus alumnos el Correo Electrónico. El 25% optó por dos redes sociales utilizadas. Por su parte, el 19% utiliza más Facebook como herramienta más utilizada mientras que solamente el 8 % afirma utilizar la plataforma Claroline con los alumnos. Por último, el 3% utiliza la aplicación WhatsApp de mensajería instantánea como herramienta más utilizada con los alumnos. Entonces, el bajo porcentaje que se obtiene para con la Plataforma Claroline da una respuesta de la escasez de docentes que utilizan esta herramienta llegando a darle más uso al correo electrónico y al Facebook.

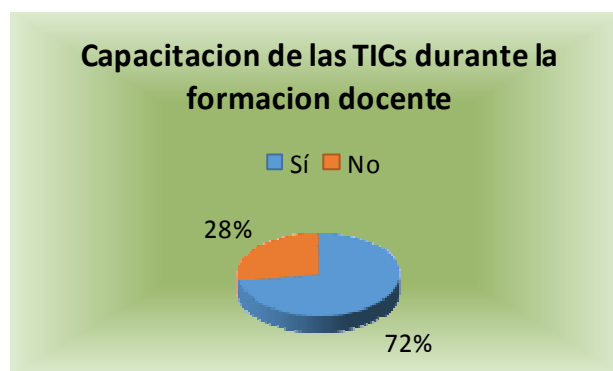
**GRÁFICO 5 – Comunicación entre docente-alumno**



La comunicación entre los alumnos y docentes durante la semana por medio de las herramientas tecnológicas arrojan los resultados de que solamente el 44% establecen una comunicación continua, mientras que el 56% a veces se comunican. Esto indica que son menos los docentes con los que se puede contactar durante la semana y fuera de clases.

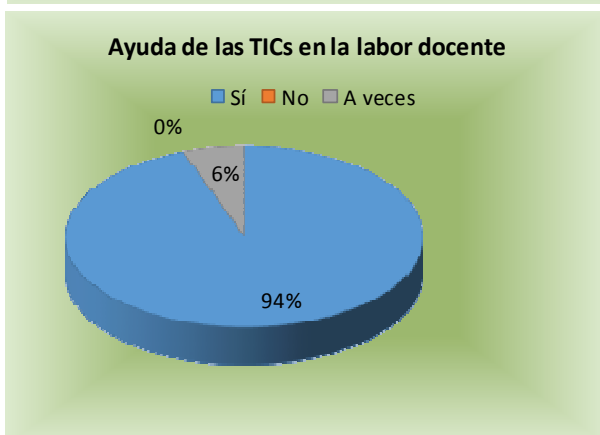
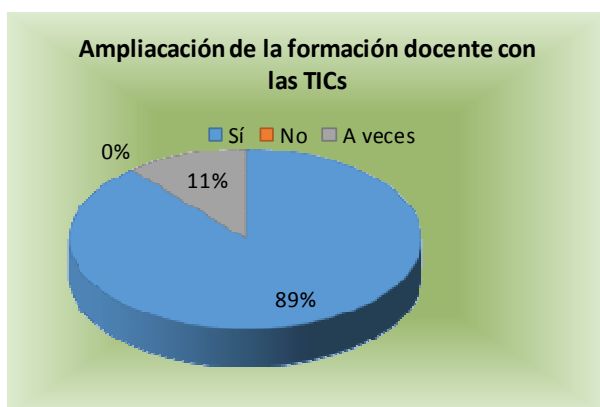
**GRÁFICO 8 – Capacitación de TIC durante la formación docente**

El 72% de docentes recibió capacitación en la utilización de las TIC durante su formación didáctica, mientras que el 28%, cantidad considerable, no lo recibió. Eso puede indicar que se sigue formando a docentes sin incluir la capacitación correcta en las TIC.



**GRÁFICO 9 – Ampliación de formación a través de las TIC**

Con este gráfico, se evidencia que un 89% afirma que recurre a las TIC para la ampliación en su formación docente, frente a un 11% que manifiesta a veces recurrir a estas herramientas tecnológicas. Esto da la pauta de que una mayoría recurre a Internet, libros electrónicos, PowerPoint y demás herramientas para enriquecer su formación como docente incluyéndose de a poco en este nuevo método de enseñanza-aprendizaje.



**GRÁFICO 10 – Ayuda de las TIC en la labor docente**

El 94% de los docentes ha manifestado que las TIC ayudan en la labor de enseñanza - aprendizaje mientras que el 6% manifiesta que a veces le resulta una herramienta de apoyo. Esto indica que una gran

mayoría podría estar utilizando las herramientas tecnológicas a la hora de enseñar a los alumnos.

### GRÁFICO 11 – Necesidad de formación



Por último, los docentes manifiestan en un 94% que le parece necesaria la formación en el uso de las TIC para implementar durante la docencia, por otro lado, el 6% constata que a veces podría ser necesaria la formación. También nos da un indicio de que la mayoría de los docentes están conscientes de este nuevo método de enseñanza por la cual afirman que es necesaria una formación de tal forma a

adentrarse y enfrentar a esta nueva sociedad del conocimiento.

### CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por medio de este trabajo, se puede concluir que la mayoría de los docentes de la Facultad de Filosofía conocen la Plataforma Claroline disponible en esta unidad académica, sin embargo solamente el 8% afirma que utiliza esta Plataforma como herramienta con los alumnos ya que hemos comprobado que únicamente el 44% utiliza las herramientas tecnológicas con mucha frecuencia.

Entonces, implementar la universidad del futuro por medio de la utilización cotidiana y constante de la TIC dentro de la Facultad de Filosofía es todavía escasa, ya que existe un 34% de docentes que no ha recibido ni participado de cursos de capacitación referente a la TIC como método de enseñanza-aprendizaje lo que equivale que sólo el 89% recurra a estas herramientas tecnológicas para ampliar su formación docente.

Por otra parte, se pudo evidenciar que este nuevo método de enseñanza está siendo bien recibido por los docentes ya que, en su mayoría, buscan acomodarse y adaptarse a los medios digitales sabiendo que una clase se puede volver más dinámica a través de proyecciones y/o interactuar más con sus alumnos a través de los distintos medios de comunicación que el siglo trae consigo.

### UTILIDAD Y/O IMPACTO POSIBLE Y/O RELEVANCIA

Como se pudo constatar, la problemática de la falta de capacitación en la utilización de las TIC, además del manejo correcto de la Plataforma Claroline podría ser el motivo principal de su falta de utilización en el año electivo. Teniendo en cuenta esta problemática y buscando un aporte para paliar dicha situación, es necesario que desde la gestión académica correspondiente a la Facultad de Filosofía se promuevan los cursos de capacitación referente al manejo y utilización de la Tecnología de la Información y



Comunicación para que los docentes que principalmente desconocen puedan aprender y vayan implementando en sus aulas durante el año y puedan enriquecer los contenidos programáticos.

De acuerdo a los datos estadísticos recogidos con esta investigación, se sugiere que se modifiquen los paradigmas con nuevos enfoques metodológicos reestructurando la malla curricular, los objetivos y metodologías de cada contenido dentro de la carrera, de tal forma a enfocar y adentrarse en el mundo tecnológico permitiendo así colaborar con la nueva sociedad del conocimiento capacitando al alumnado a enfrentar los distintos aristas haciéndolos formar parte de los nativos digitales que están surgiendo en esta época.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOTO, Carlos A. Ferro; SENRA, Ana Isabel Martínez; NEIRA, María del Carmen Otero. Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUTECH: Revista electrónica de tecnología educativa*, 2009, no 29, p. 5.

IBÁÑEZ, Jesús Salinas. Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 2004, vol. 1, no 1, p. 3.

DÍAZ, Verónica Marín; LÓPEZ, María Asunción Romero. La formación docente universitaria a través de las TICs. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 2009, no 35, p. 97-103.

ALMENARA, Julio Cabero. Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Rev. Educ. Super*, 2005, vol. 34, no 3, p. 77-100.

**Fuentes electrónicas consultadas:** <http://www.ultimahora.com/velocidad-internet-mejora-pero-paraguay-sigue-los-lentos-n768305.html>



**ANEXO VI. MODELO DE REDACCIÓN ESCRITA**

*SENSORAMIENTO REMOTO Y METEOROLOGIA APLICADA*

**CONTROL DE UN SISTEMA DOMÓTICO PARA LA GESTIÓN REMOTA  
DE RECURSOS ENERGÉTICOS**

Autores: Benítez Espínola, Cristhian David<sup>1</sup>; Olmedo Avalos, Cristian Eduardo<sup>2</sup>

Tutor: Kang Cardozo, Daisy Isabel<sup>3</sup>

Universidad Nacional del Este

Facultad Politécnica

Ciudad del Este, Paraguay

kikibenitez@hotmail.com<sup>1</sup>; manny\_0\_7@hotmail.com<sup>2</sup>; kangdaisy@gmail.com<sup>3</sup>

**RESUMEN**

La energía eléctrica es un recurso muy valioso, el cual representa uno de los egresos fijos de dinero más importantes en algunas empresas, industrias, hoteles, viviendas, etc. Por consiguiente, la utilización eficaz de este recurso es necesaria para obtener mayores ganancias o para el ahorro. El ahorro energético es una práctica que se realiza mayormente utilizando los recursos energéticos de forma racional. Sin embargo, la mayoría de las veces los artefactos eléctricos y electrónicos son utilizados de forma inapropiada por usuarios que carecen de una conciencia de ahorro energético. El objetivo de este trabajo es evitar el desperdicio energético de los dispositivos que se encuentren conectados a la red eléctrica, mediante el control del sistema domótico desarrollado por el grupo de robótica de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional del Este (G.E.A.R FPUNE). Este sistema domótico se encarga de gestionar artefactos eléctricos que se encuentran conectados a él; actualmente se encuentra en fase experimental y está instalado en el laboratorio de Automatización y Control de la FPUNE. Para realizar el control del sistema domótico, primeramente se ha desarrollado un servidor en lenguaje de programación Java, integrado a una base de datos que permite almacenar y administrar las informaciones recibidas del sistema domótico. Posteriormente se ha desarrollado un aplicativo para dispositivos móviles, que funcione como interfaz de utilización y facilite la gestión de los recursos controlados a los usuarios finales. Finalmente, para verificar el correcto funcionamiento del sistema se realizan una serie de pruebas de acceso remoto al sistema domótico instalado en el laboratorio, para el control de la iluminación. En las pruebas se pudo verificar el correcto funcionamiento tanto del servidor



como del aplicativo para dispositivos móviles, pues no hubo falla de acceso y todos los usuarios que participaron de las pruebas pudieron controlar el sistema de iluminación sin inconvenientes.

### **Palabras claves**

Domótica, Servidor, Dispositivos móviles, Desperdicio Energético, Java.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La energía eléctrica es un recurso muy valioso, el cual representa uno de los egresos fijos de dinero más importantes en algunas empresas, industrias, hoteles, viviendas, etc. Por consiguiente, la utilización eficaz de este recurso es necesaria para obtener mayores ganancias o para el ahorro familiar (SSME, 2011).

La domótica surgió como respuesta a la necesidad de tener un control más fácil y automatizado del hogar (CEDOM, 2008). Además, un espacio automatizado implica el ahorro de energía, pues la mayoría de las veces los artefactos eléctricos y electrónicos son utilizados de forma inapropiada por usuarios que carecen de una conciencia de ahorro energético.

Se plantea que es posible desarrollar una aplicación de tipo de servidor que cumpla la función, permita administrar el sistema domótico y proveer información a las distintas aplicaciones. Esto brinda una gran funcionalidad, dejando abierta la posibilidad de desarrollar programas en otros lenguajes o plataformas utilizando el servidor (APR, 2012). También se plantea el desarrollo de una aplicación móvil para sistema Operativo Android que permita la comunicación con el servidor y el control del sistema domótico.

Con este proyecto se pretende ofrecer una solución a los problemas de control de los recursos energéticos, y a los problemas relacionados al desperdicio, permitiendo que las personas encargadas de controlar estos recursos de forma manual puedan tener acceso cómodo y rápido a la gestión de los recursos.

### **Objetivos**

#### **General**

Controlar un sistema domótico que permita evitar el desperdicio energético de los dispositivos conectados mediante un aplicativo Android y un servidor.

#### **Específicos**

- Desarrollar un servidor capaz de proveer informaciones y administrar un sistema domótico.
- Crear un esquema funcional en base de datos que almacene en forma eficiente los datos necesarios.
- Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles que posibilite el control del sistema domótico.
- Proveer una interfaz amigable para la aplicación de control.
- Dotar al sistema la lógica necesaria para su funcionamiento.
- Facilitar la gestión de los recursos controlados.

## **MARCO TEÓRICO**

### **DOMÓTICA**



El origen de la domótica se remonta a los años setenta, cuando tras muchas investigaciones aparecieron los primeros dispositivos de automatización de edificios basados en la aún exitosa tecnología X-10 (CEDOM, 2008) Durante los años siguientes la comunidad internacional mostró un creciente interés por la búsqueda de la casa ideal, comenzando diversos ensayos con avanzados electrodomésticos y dispositivos automáticos para el hogar.

El concepto domótica se refiere a la automatización y control (encendido / apagado, apertura / cierre y regulación) de aparatos y sistemas de instalaciones eléctricas y electrotécnicos (iluminación, climatización, persianas y toldos, puertas y ventanas motorizados, el riego, etc.) de forma centralizada y/o remota.

El objetivo del uso de la domótica es el aumento del confort, el ahorro energético y la de mejor la seguridad personal y patrimonial en la vivienda.

## **JAVA**

Es un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems (JAVA, 2015).

También se puede decir que Java es una tecnología que no sólo se reduce al lenguaje sino que además provee de una máquina virtual Java que permite ejecutar código compilado Java, sea cual sea la plataforma que exista por debajo; plataforma tanto hardware, como software (el sistema operativo que soporte ese hardware), es decir, para ejecutar un programa basta compilarlo una sola vez: a partir de entonces, se puede hacer correr en cualquier máquina que tenga implementado un intérprete de Java

## **ECLIPSE**

Es una plataforma de desarrollo, diseñada para ser extendida de forma indefinida a través de plug-ins. Fue concebida desde sus orígenes para convertirse en una plataforma de integración de herramientas de desarrollo. No tiene en mente un lenguaje específico, sino que es un IDE genérico, aunque goza de mucha popularidad entre la comunidad de desarrolladores del lenguaje Java usando el plug-in JDT que viene incluido en la distribución estándar del IDE. Proporciona herramientas para la gestión de espacios de trabajo, escribir, desplegar, ejecutar y depurar aplicaciones.

## **ADT (ANDROID DEVELOPER TOOLS)**

Es un plug-in para el IDE Eclipse que amplía las capacidades del Eclipse que le permite crear proyectos para Android, crear interfaz para aplicaciones, trabajar con paquetes basados en el API de Android Framework y depurar las aplicaciones utilizando el Android SDK Tools, además de generar las aplicaciones en el fichero .apk para su distribución (Android Developers, 2015).



## SERVIDOR

Es un ordenador o máquina informática que está al “servicio” de otras máquinas, ordenadores o personas llamadas clientes y que le suministran a estos, todo tipo de información (APR, 2015). Es responsable de las siguientes funciones:

- Comunicación entre la central y la base de datos para la obtención de datos y envío de órdenes.
- Intercambio de información entre la base de datos y la aplicación domótica.
- La comunicación entre la aplicación y el dispositivo central en aquellos comandos que no necesitan relacionarse con la base de datos.

## POSTGRESQL

Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente, es decir, es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto. Utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando.

## SISTEMA DOMÓTICO A CONTROLAR

Este trabajo se basa principalmente en el control del sistema domótico desarrollado por el Grupo Especializado en Automatización y Robótica (GEAR) (Ayoroa, Morel, Kang, Kang, López, & Martínez, 2014). Sin embargo, para que se pueda tener una idea completa del proyecto, primeramente se ha estudiado acerca del funcionamiento de este sistema domótico, que consiste en un conjunto de pequeños artefactos electrónicos denominados nodos, los cuales tienen la capacidad de comunicarse inalámbricamente entre sí y así a un nodo principal que se encuentra dentro de la red formada por este sistema. Cada nodo permite el control de luces y otros dispositivos, tienen la capacidad de recibir comandos desde el nodo principal para realizar determinadas acciones sobre los artefactos que posee según lo indique el comando recibido, como por ejemplo, el encendido o apagado de luces, obtener el valor de sensores como sensor de temperatura o sensor de presencia.

A continuación se presenta el esquema general (Figura 1).

### Esquema General

El esquema general del funcionamiento propuesto consta básicamente de seis partes:

- **Arduino:** es la unidad de control del sistema, dónde se recibe todos los datos provenientes del circuito interfaz y de la PC, en base a esto toma las decisiones correspondientes para los actuadores de salida.

Asimismo, se encarga de enviar el estado de los componentes del sistema domótico en tiempo real a la PC.

- **Los sensores:** Sirven para comunicar al Arduino con el mundo exterior, pues éstos envían datos como: temperatura, luminosidad, presencia de personas, etc. los cuales el Arduino utiliza para tomar decisiones.
- **Los artefactos a controlar:** Son los artefactos que habitualmente se utilizan en los establecimientos (casas, oficinas, etc.) tales como: aire acondicionado, lámparas fluorescentes, alarmas, etc.
- **PC:** es la unidad encargada de recibir los datos provenientes del arduino, y disponibilizarlos a través del servidor web, lo cual permite acceso remoto al sistema. Además, envía al arduino las peticiones de los usuarios para controlar la iluminación y la ventilación del prototipo.
- **El circuito interfaz:** recibe las señales de los distintos periféricos conectados y los adapta en señales que puedan ser interpretadas por el arduino. Además, recibe los comandos del arduino y activa los distintos actuadores (Ejemplo: luces y ventiladores).
- **Transmisor-Receptor:** Mediante el transmisor-receptor se logra la interconexión de los diferentes nodos del sistema a modo de evitar el cableado punto a punto.

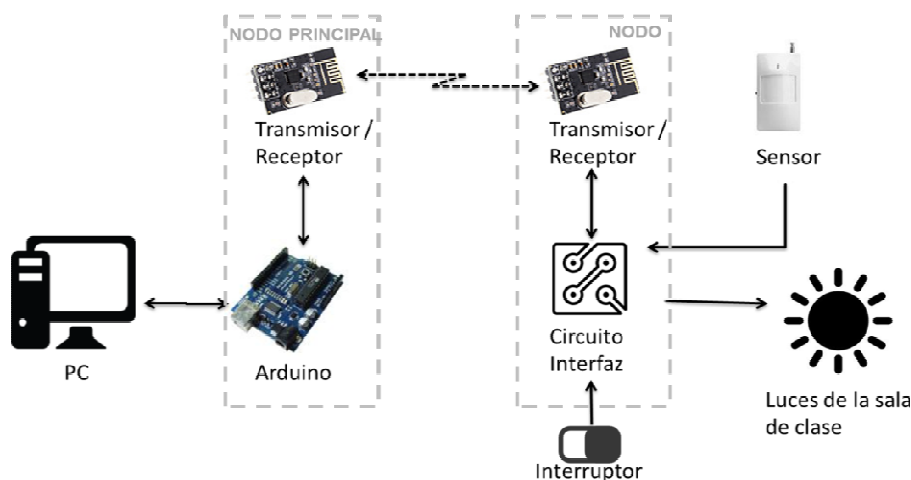


Figura 1. Esquema de funcionamiento del sistema domótico G.E.A.R.

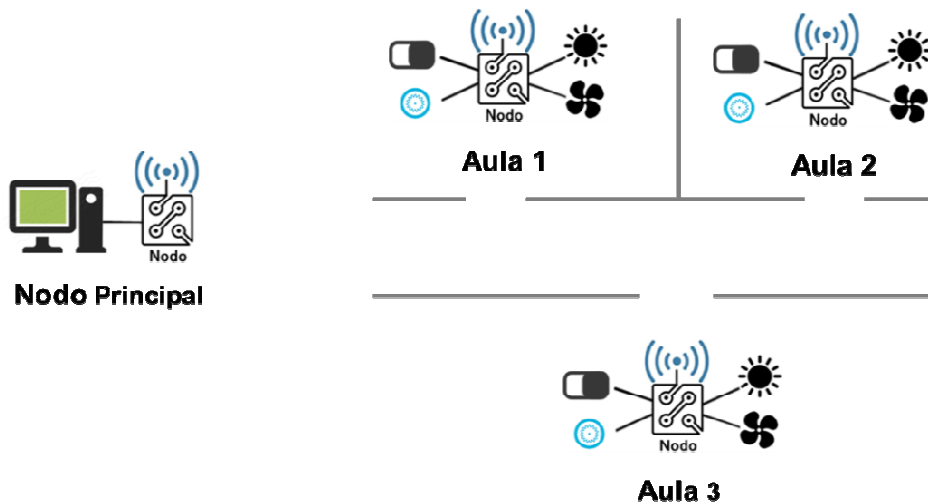


Figura 2. Esquema de posicionamiento de los nodos

Como se puede observar en la Figura 2 el nodo que posee el circuito interfaz y el transmisor/receptor. Los nodos pueden actuar como elementos independientes o como intermediarios en la comunicación hacia el nodo principal. Cuando actúan como elementos independientes toman las entradas de los sensores y realizan los cambios propuestos por los usuarios, enviando sus estados al nodo principal para registrar los cambios.

Las funciones del nodo principal son las siguientes:

- Solicitar información de estado de los nodos.
- Solicitar el estado de los sensores.
- Enviar la orden de accionamiento proveniente de la página web.
- Establecer la ruta hacia cada nodo.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS.

### MATERIALES

### SOFTWARE

- Eclipse JUNO
- ADT (Android Developer Tools) v21.1
- PostgreSQL

### MÉTODOS

El desarrollo de un servidor es la pieza fundamental para la comunicación con el Nodo Principal; de tal forma proveer una interfaz que actúe como un intermediario entre el sistema domótico y las aplicaciones que se quieran desarrollar para su control; esto proporciona la facilidad de programar en cualquier lenguaje de

programación, sólo debe comunicarse con el servidor. Como parte del proyecto también se desarrolló una aplicación para teléfonos móviles con Sistema Operativo Android.

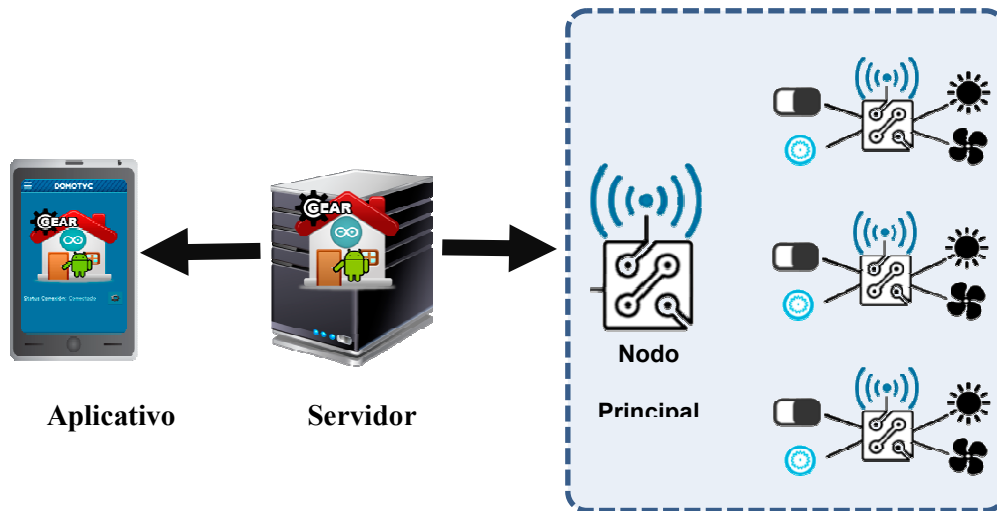


Figura 3. Esquema funcionamiento del control del sistema domótico.

El servidor se encuentra desarrollado en el lenguaje JAVA y cuenta con una Base de Datos en PostgreSQL (PostgreSQL, 2012) donde se guardan las informaciones necesarias para llevar a cabo el control. Se almacenan datos referentes a los nodos, los componentes y los comandos relacionados a él, además el registro de estados y eventos que se puedan realizar para amenizar el consumo energía.

Básicamente la función del Servidor es guardar la información relacionada al Sistema Domótico y disponibilizarlo en un formato predeterminado mediante ciertos protocolos de manera a facilitar el control y brindar un nivel de abstracción frente a las aplicaciones de control.

En la Figura 4 se puede observar la interfaz gráfica de usuario del Servidor con los diferentes controles de los servicios proveídos.

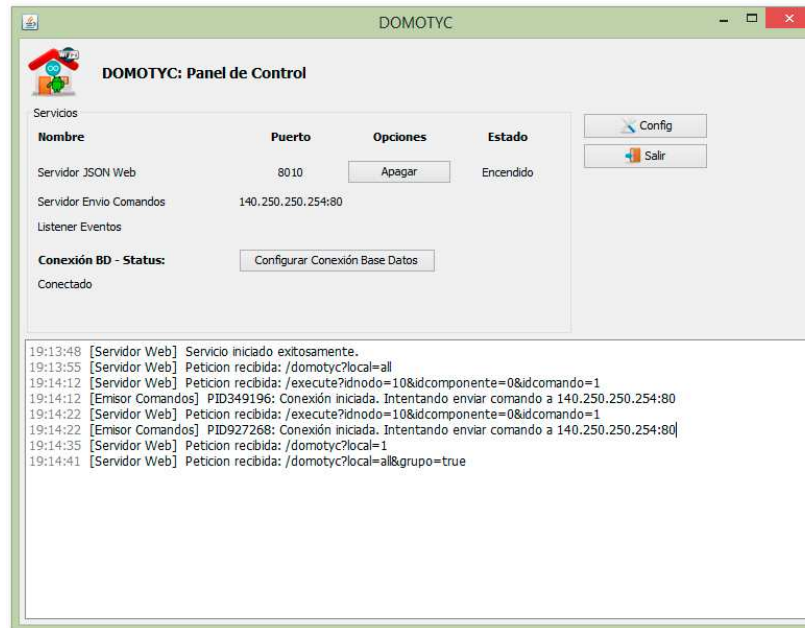


Figura 4. Interfaz gráfica del Servidor.

En cuanto a la interfaz de comunicación se refiere el servidor provee los datos por medio del protocolo HTTP (NEO, 2012) en formato JSON (Geeky Theory, 2015).

La comunicación entre el servidor y el nodo principal se realiza mediante el protocolo TCP (NEO, 2012) mediante tramas cuyo formato posee una cabecera inicial, un nodo destino, el comando, una comprobación de redundancia cíclica y cabecera final.

Se desarrolló un aplicación para sistema operativo Android (XatakANDROID, 2011), que permita acceder a las informaciones recolectadas por el servidor y para el control del sistema domótico, brindando así una mayor facilidad de gestión de los dispositivos eléctricos. En la Figura 5 se puede observar la interfaz de la aplicación móvil desarrollada.

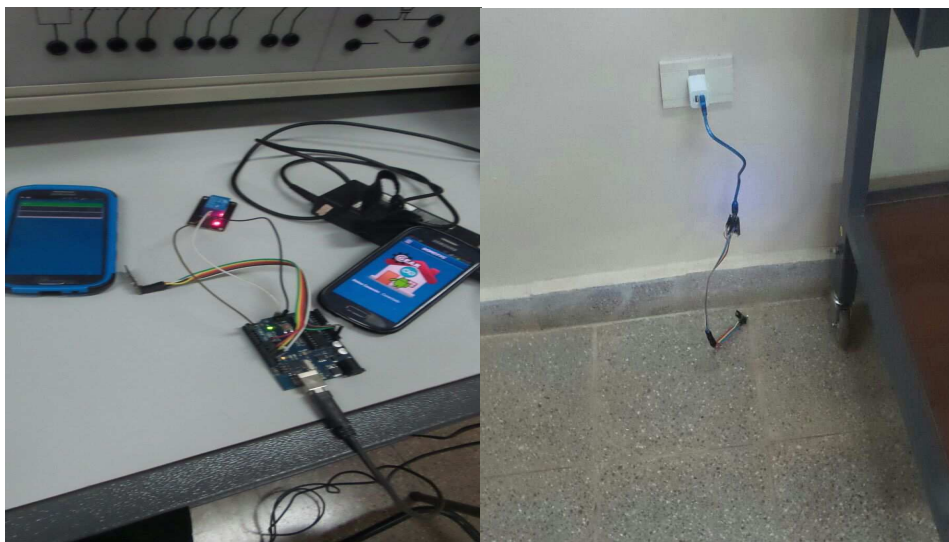


Figura 5. Aplicación Móvil de Control.

### 3. RESULTADOS.

El servidor realizó la tarea propuesta, se encargó de la distribución de los datos que fueron almacenados correctamente en la base de datos, la cual fue accedida por el aplicativo móvil que brindó al usuario acceso fácil y rápido.

Para las primeras pruebas de conexión se utilizaron tres nodos, obteniendo resultados óptimos de conexión y



respuesta del sistema domótico, sin embargo, se presentó pérdida de datos en una ocasión, cuándo varios teléfonos enviaron comandos en simultáneo.

Figura 6. Pruebas de conexión.



Para la segunda prueba se ha implementado el sistema en dos salas de laboratorio con un nodo en cada una, y se disponibilizó la aplicación a profesores y alumnos que utilizaban la sala. Se pudo verificar que todos pudieron realizar el control de las luces sin ningún inconveniente.

#### 4. CONCLUSIÓN

El sistema propuesto se muestra como una opción viable para lograr el uso racional de la energía eléctrica y maximiza el aprovechamiento de los recursos mediante su verificación de forma remota.

El prototipo implementado ha mostrado respuestas adecuadas a las situaciones establecida como prueba. De esta forma, el sistema de control ha sido capaz de funcionar correctamente, aun cuando varios usuarios se encuentran realizando conexiones de control.

Con este proyecto se pretende ofrecer una solución a los problemas de control de los recursos energéticos, y a los problemas relacionados al desperdicio, permitiendo que las personas encargadas de controlar estos recursos de forma manual puedan tener acceso cómodo y rápido a la gestión de los recursos.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Asociación Española de Domótica e Inmótica - CEDOM (2008). Qué es Domótica. Recuperado de: <http://www.cedom.es/sobre-domotica/que-es-domotica>

XatakANDROID. (2011). Qué es Adroid. Recuperado de: <http://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>

Aprendeaprogramar.com – APR. (2012). Qué es un Servidor. Recuperado de: [http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=542:que-es-un-servidor-y-cuales-son-los-principales-tipos-de-servidores-proxydns-webftppop3-y-smtp-dhcp&catid=57:herramientas-informaticas&Itemid=179](http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=542:que-es-un-servidor-y-cuales-son-los-principales-tipos-de-servidores-proxydns-webftppop3-y-smtp-dhcp&catid=57:herramientas-informaticas&Itemid=179)

Ayoroa, R., Morel, S., Kang, D., Kang, R., López, A., & Martínez, E. (2014). Investigación y Desarrollo de un Prototipo de Sistema Domótico de una Sala de Clase utilizando Tecnología de Bajo Costo. III JORNADAS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DEL NEA Y PAÍSES LÍMITROFES. . Resistencia: Recuperado en <http://www.conaiisi.unsl.edu.ar/poster/95.pdf>

The Eclipse Foundation (2015). Eclipse (software). Recuperado en: <https://eclipse.org/org/>

PostgreSQL (2012). PostgreSQL desde CERO. Recuperado en: <http://www.postgresql.com.ar>

NEO - Herramientas WEB para enseñanza de protocolos de comunicación (2012). El protocolo TCP. Recuperado en: <http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/transporte/tcp.html>



NEO - Herramientas WEB para enseñanza de protocolos de comunicación (2012). El protocolo HTTP.  
Recuperado en: <http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/aplicacion/http.html>

SSME. (2011). Comité Nacional de Eficiencia Energética. Vice Ministerio de Minas y Energías.  
Recuperado en: <http://www.ssme.gov.py/vmme/EFICIENCIA/Index.html>.

Geeky Theory. (2015). JSON I- ¿Qué es y para qué sirve JSON? Recuperado en:  
<https://geekytheory.com/json-i-que-es-y-para-que-sirve-json/>

JAVA. (2015). Qué es JAVA? Recuperado en: [https://java.com/es/download/faq/whatis\\_java.xml](https://java.com/es/download/faq/whatis_java.xml)