

Las mujeres y las TIC: Alianza Estratégica universidad - empresa

Ellen Lujan Méndez, Maria Elena García
Departamento de Informática, Facultad Politécnica
Universidad Nacional de Asunción
San Lorenzo, Paraguay
emendez@pol.una.py, mgarcia@pol.una.py

Abstract—The university-business interaction acts as a base in the formation of university graduates, giving them a valuable professional experience to develop their abilities and compete skillfully in the work environment. Being this said, the Polytechnic Faculty of the National University of Asunción (FP-UNA), through its Applied Research Cluster (CIA) is implementing projects in the field of industry of Information and Communications Technologies (ICT), allowing students incorporation themselves successfully in the working environment. This framework, in cooperation with public and private companies, allows teachers and students to develop I+D+i activities with emphasis on the teaching methodology called "Skills Model". This paper introduces an analysis of the mentioned model and involve women, and their technological leadership role in project management.

Abstract—La interacción universidad-empresa actúa como uno de los pilares en la formación integral de los egresados de las universidades, dándole al profesional una valiosa experiencia para poder desarrollar sus capacidades y competir hábilmente en el entorno que le toque trabajar. En ese contexto, la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, a través de su Clúster de Investigación Aplicada (CIA) se encuentra ejecutando proyectos en el ámbito de la industria de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), permitiendo la incorporación exitosa de los estudiantes, hombres y mujeres, al entorno laboral. Este marco permite que docentes y estudiantes en cooperación con funcionarios de empresas, públicas y privadas, realicen actividades de I+D+i, con un fuerte enfoque de enseñanza por competencias. Este artículo presenta un análisis del modelo planteado y específicamente de la participación de las mujeres, su rol tecnológico y de liderazgo en la gestión de los proyectos.

Keywords—*Informática, Ciencias de la Computación, Mujeres, Género, TIC, Emprendedores, Gestión de Proyectos.*

I. INTRODUCCIÓN

El Clúster de Investigación Aplicada (CIA) de la Facultad Politécnica (FP-UNA) se inicia, en el año 2007, en el contexto de la extensión universitaria de la Carrera de Ingeniería en Informática a través de un proyecto con la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). Esta situación da inicio a la propuesta de la Facultad Politécnica de ofrecer a sus estudiantes la posibilidad de formarse académicamente en la

excelencia con miras a los desafíos profesionales que le esperan en el ámbito laboral.

En la actualidad, el CIA-FPUNA se encuentra ejecutando diversos proyectos, públicos y privados, relacionados con TIC que abarcan varias áreas de investigación de tecnología de procesamiento de datos (*Datamining*), desarrollo de software, ingeniería de software y procesos, *testing*, análisis de calidad de software, facilitando la incorporación de estudiantes en ambientes reales de gestión y ejecución de proyecto.

Este artículo presenta un análisis de la participación de las mujeres en los distintos proyectos, la relación con las personas involucradas, buenas experiencias en la gestión y algunos problemas que se presentan en el día a día de las actividades. El documento se divide en las siguientes secciones, la sección II "Análisis del Entorno" analiza el contexto en el que hoy día se mueven las mujeres en el sector de la industria TIC, y específicamente de la participación de las mujeres en las actividades económicas y académicas en la Universidad, la Sección III explica los proyectos desarrollados y los recursos con los que se cuentan y las características del CIA-FPUNA, posteriormente en la Sección IV se explican lo que a nuestro entender pueden considerarse como factores de éxito, la sección V algunas discusiones en torno de este trabajo y por último en la Sección VI, se tratan las conclusiones y recomendaciones.

II. ANALISIS DEL ENTORNO

Las TIC son hoy, más que nunca, factores determinantes de la competitividad en el sector de la industria de la informática, por ello hablar de TIC en relación con el proceso de negocio es un factor preponderante, dado que no existe área alguna que no tenga entre sus necesidades a las TIC. Pero las mujeres no están siendo partícipes en términos de igualdad de acceso a estos espacios de la industria, y tampoco cuentan con los recursos claves para hacer competitivos sus propios negocios o empresas y fortalecer sus competencias.

Según datos publicados en el Observatorio de Igualdad de Género de América Latina y el Caribe [1], en el año 2011 el porcentaje de mujeres del total de la población es alrededor del 49,6%. En comparación con otros países de la región, como Bolivia y Uruguay, observamos una similitud en el porcentaje

con una variación aproximada de 2% en el análisis de la misma variable.

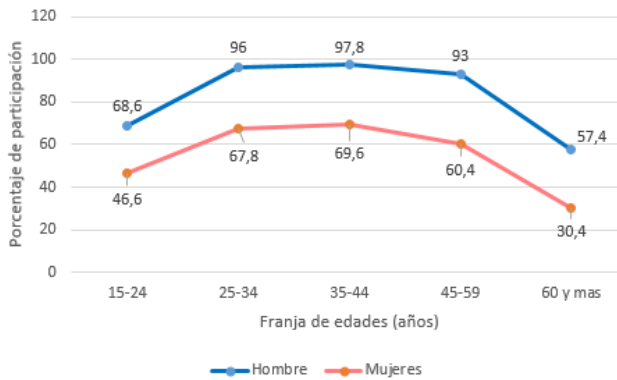


Fig. 1. Tasa de participación en la actividad económica (Urbana) [1]

En cuanto a la influencia en el área económica en Paraguay, en la Figura 1 se presenta los resultados de la tasa de participación en la actividad económica urbana, en base a los números obtenidos por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Se observa un mayor porcentaje de participación de hombres en todos los rangos etarios en las actividades económicas del país. Realizando el análisis total de los porcentajes se ve que las mujeres poseen una tasa del 55%, siendo sustancialmente inferior a la tasa total del 82,5% correspondiente a los hombres.

Esta misma situación se puede leer en un reporte denominado “Equidad de género en educación, empleo y emprendedurismo” del 2012, emitido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) [4], donde se muestra que en promedio 20% de la fuerza laboral de la industria de la tecnología es representado por mujeres.

De acuerdo con este reporte, una de las razones de este problema relacionada a la baja participación de las mujeres en empresas de alta tecnología, también se explica por las diferencias de género en la elección de la educación y de la carrera. Cada año egresan de las carreras de sectores afines a las TIC en la Universidad Nacional de Asunción, la más antigua e importante del país, aproximadamente unos 84 profesionales, de los cuales solo 31 son mujeres, obviamente esta situación necesariamente se verá reflejada en la participación de las mujeres en la industria del sector.

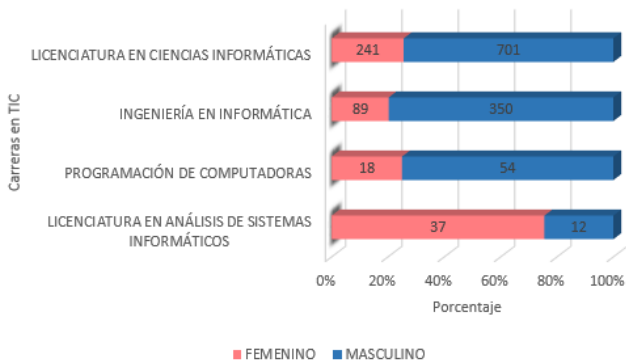


Fig. 2. Cantidad de alumnos ingresantes por género desde el año 2008 al 2014

En el ámbito académico en la FP-UNA, de acuerdo a la Figura 2, se presentan las cantidades correspondiente a ingresantes por género en carreras de grado relacionadas con TIC. Se puede observar un bajo porcentaje de participación de mujeres en los casos de las carreras que cumplen con el proceso completo de ingreso y egreso como son la Licenciatura en Ciencias Informáticas e Ingeniería en Informática. Analizando en el mismo sentido la variable de egreso considerado en la Figura 3 se observa, un porcentaje aún menor que coincide con las estadísticas anuales emitidas por el Departamento Académico de la Facultad, que a su vez evidencia la dificultad existente para concluir exitosamente la carrera. Es importante resaltar que los egresados de la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas Informáticos están incluidos en la Licenciatura en Ciencias Informáticas debido a una actualización académica iniciada en el año 2008.

En España, la proporción de mujeres egresadas en las carreras de Ingeniería en Telecomunicaciones ha aumentado del 24.45% al 27.48% [3]. Estos porcentajes son similares a los obtenidos en este trabajo en carreras similares como Ingeniería en Informática.

En [2] se pone en evidencia este mismo comportamiento en las carreras técnicas y científicas, y de investigadoras en el campo de nuevas tecnologías a nivel América Latina y el Caribe.

Otra razón por la que la presencia de las mujeres es escasa en el ámbito de la tecnología, en la opinión de Marisa Viveros, vicepresidenta de *Cyber Security Innovation* de IBM, se debe a que entre el 10 y 20 % de las mujeres decide dejar de lado su desarrollo dentro de la industria para atender a sus familias, dado que como el sector de las TIC es muy variable, las mujeres deben optar por mantenerse actualizadas o atender a sus familias.

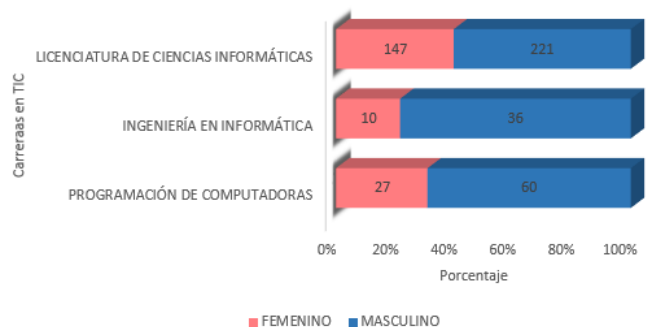


Fig. 3. Cantidad de egresados por género desde el año 2008 hasta 2014

En [10], el Dr. Martin Hilbert objeta la creencia de que las mujeres usan menos las TIC que los hombres por una cuestión de gustos. Sugiere, en cambio, que “el menor uso por parte de las mujeres es en realidad una consecuencia de la discriminación en el acceso a la educación y l empleo. Es más, puestas en igualdad de condiciones con los hombres, las mujeres los superan en el uso de las TIC”.

En [9] podemos extraer que en "Estados Unidos, las mujeres tienen menos del 25% de los trabajos en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Cada año el número de mujeres que estudian y siguen carreras tecnológicas se reduce en un 0.5%, por lo tanto, para 2043 con la tendencia actual, menos del 1% de la fuerza laboral tecnológica global serán mujeres".

De acuerdo con los datos anuales de la revista Forbes indica que hoy en día de cada 100 empresarios exitosos, sólo diez son mujeres [8]. Esto se debe, según la revista [7], a que actualmente estamos en un proceso de cambio entre el ambiente de negocios y la vida familiar de las mujeres, donde se observan casos de éxitos, así como casos cuyos efectos sociales aún no se han sentido.

En general, tanto los hombres como las mujeres pueden desempeñarse de igual manera en las actividades relacionadas con los proyectos en TIC, pero actualmente en Paraguay y en otras partes del mundo, se observa una baja participación de las mujeres. Estos porcentajes relacionados con el ámbito académico se ven reflejados en el ámbito profesional donde predominan hombres en cargos relacionados con TIC. "Las TIC siguen siendo eminentemente masculinas: en toda Europa trabajan 2,7 millones de personas en el sector TIC. Sólo el 20% son mujeres"[6] y "en 2015 quedarán hasta 700.000 vacantes TIC sin cubrir por la falta de graduados." [6]

En contrapartida, es posible cuantificar casos exitosos de mujeres *Chief Executive Officer* (CEO) en sectores relacionados con TIC, cuyo papel ha sido preponderante para la consecución de los resultados esperados en las empresas. A continuación en la Tabla I la lista de las mujeres más influyentes del sector TIC acorde a [5].

TABLA I. MUJERES CEO EN EL SECTOR TIC [5]

Nombre	Cargo
Bárbara Olagaray Gatto	Directora Legal y Relaciones Institucionales, Microsoft Ibérica S.R.L.
Doris Casares	Editora y Social Media Manager, Blog www.3viajesaldia.com
Guadalupe Sánchez	CEO de BrainUp Systems y Coordinadora del Comité AMITI WIT
Martha Elena Campos	Directora de Comunicación de la Asociación Mamá Digital e integrante del Programa La Mujer en la industria TI del Comité WIT
Vicky Ricaurte	Fundadora de UrGiftIn
Zoraida Franco	Presidenta y CEO de AMTI (Asociación de Mujeres en Tecnología)

III. PRINCIPIOS DE GESTIÓN DEL CIA-FPUNA

El CIA-FPUNA ha iniciado sus actividades bajo la coordinación de una mujer, quien se desempeña como el CEO del clúster, bajo cuya dirección se han generado proyectos de desarrollo en TIC, de innovación en TIC, de extensión extra muros con actividades de voluntariado en un contexto de responsabilidad social, de generación y desarrollo de postgrados en TIC y de investigación en áreas relacionadas a las TIC a través del Observatorio Tecnológico, con una cartera de proyectos de casi 5 millones de dólares en aproximadamente 5 años. Con ese cúmulo de actividades, el CIA-FPUNA

cumple con un rol fundamental en el contexto académico, de extensión e investigación para aportar a la formación de los egresados en las competencias que requiere el mercado laboral de la industria TIC. El CIA-FPUNA se diferencia de otras instituciones al cumplir con factores como:

- Relación universidad-empresa
- Igualdad de género.
- Proyectos sustentables en el tiempo.
- Participación en investigaciones.
- Participación en cursos de postgrados.
- Capacitación a miembros del equipo acorde con las necesidades del proyecto.
- Equipos con diversidad de grados académicos incluyendo investigadores, expertos, egresados, y estudiantes.
- Posibilidad de generación de primer empleo y experiencias de campo para estudiantes.

Estas características hacen al logro de los objetivos del CIA-FPUNA, que es alcanzar la excelencia profesional-académica buscando incrementar la productividad y competitividad del sector productivo, mediante la promoción de cultura de investigación e innovación en la industria tecnológica, basada en la cooperación y en alianzas estratégicas empresariales público-privadas.

IV. FACTORES DE ÉXITO DEL CIA-FPUNA

El modelo de gestión implementado en el CIA-FPUNA incluye una coordinación central, en este caso, liderada por una CEO mujer, y cada proyecto tiene un gerente, uno o más líderes, dependiendo de la dimensión del proyecto o de sus requerimientos, y finalmente los estudiantes, que "aprenden haciendo", paradigma muy utilizado en el mundo para la formación de profesionales que sean personas de bien para sí y para la sociedad.

En la actualidad el CIA-FPUNA se encuentra ejecutando varios proyectos tanto en el ámbito público como en el privado. Cuenta además con proyectos a nivel internacional con enfoques más de investigación que de desarrollo, ámbitos tales como educación a distancia, redes móviles, detección de movimiento, sensores, modelos de calidad de software para la industria del sector local, compartición de contenidos desde el punto de vista de inclusión social, entre otros.

Como en las experiencias de otros tipos de industrias, las tecnologías deben ser planificadas, organizadas, desarrolladas e integradas de acuerdo a las características, objetivos y situaciones en las que se desenvuelve la actividad económica-empresarial en la que será aplicada. En ese contexto, en el CIA-FPUNA, los recursos de infraestructura informática han sido planificados de manera tal que sea posible el cumplimiento de los compromisos asumidos, por tanto cuenta con recursos dedicados como computadoras personales, notebooks, servidores, equipos de red de alto rendimiento, acceso a internet, *wifi*, entre otros, evaluados en unos US\$ 300.000.

Desde sus principios, el equipo humano que se ha formado para llevar adelante los proyectos se ha compuesto por profesionales y estudiantes de ambos géneros, quienes se

desempeñan en diversas actividades dependiendo del rol que cada uno deba cumplir en el proyecto al que fue asignado. En la Figura 4 se presenta la organización en base al modelo de trabajo implementado en la gestión de proyectos del CIA-FPUNA. En todas las áreas están incluidos los estudiantes que tienen su primera oportunidad laboral en proyectos reales, tanto en aplicaciones prácticas de desarrollo de software, así como en el ámbito de las investigaciones necesarios en los proyectos. Estos estudiantes son acompañados por estudiantes del último año, profesionales, expertos y docentes del equipo que los guían en las buenas prácticas.

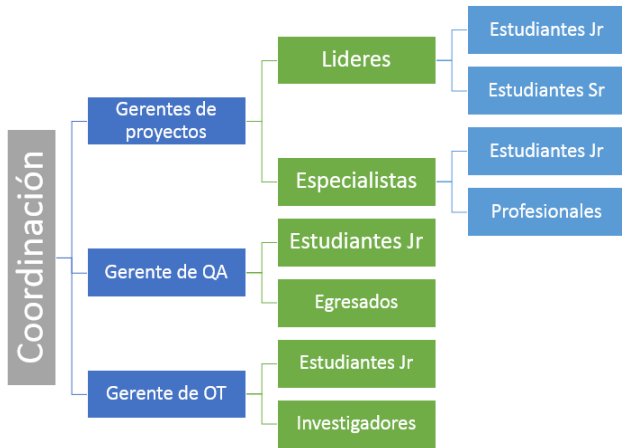


Fig. 4. Modelo de organización del CIA - FPUNA

En la Tabla II se observan los proyectos ejecutados por el CIA-FPUNA teniendo en cuenta la relación universidad-empresa dentro del país y los porcentajes de participación por género. En la actualidad existen proyectos ejecutados solo por mujeres, como ejemplo el proyecto P-WEB, donde el equipo está conformado por profesionales mujeres con rango de edad entre 20 y 54 años. El proyecto SIGH corresponde al proyecto con mayor cantidad de individuos del CIA-FPUNA, y la participación femenina es del 35%.

TABLA II. PROYECTOS DEL CIA-FPUNA

Proyectos	Total de personas	Porcentaje (%)	
		Hombres	Mujeres
Coordinación	1	0	100
P-WEB	4	0	100
OT	6	33	67
QA	4	50	50
DOC-AFD	4	50	50
A&P	7	57	43
SIGH	47	66	34
SMOD	6	67	33
SICAR	10	70	30
GFV	8	75	25
BI	4	75	25

Proyectos	Total de personas	Porcentaje (%)	
		Hombres	Mujeres
COPACO	10	80	20
SFI	5	80	20
REMOT	6	83	17
ACAD7	5	100	0
GEO	6	100	0
AFD	5	100	0
GCP	4	100	0
TOTAL	142	69	31

Con el transcurrir del tiempo el CIA-FPUNA fue ejecutando los proyectos que se presentan en la Tabla II y el crecimiento de recursos se refleja en la Figura 5. Inicialmente, en el año 2007, se ejecutaba únicamente el proyecto SMOD compuesto de un equipo de 6 personas. Actualmente los proyectos son ejecutados al mismo tiempo por diversos equipos multidisciplinarios.

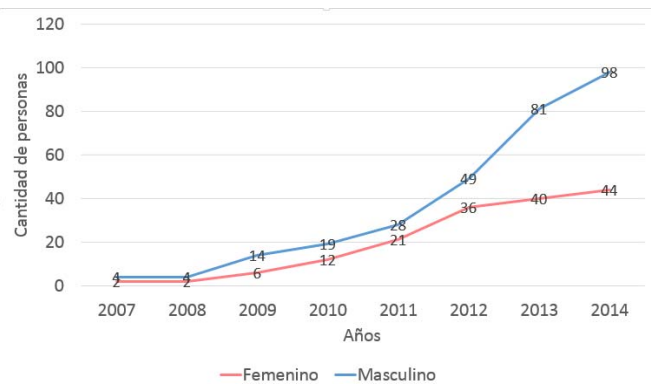


Fig. 5. Crecimiento de cantidad de recursos humanos del CIA-FPUNA

En cuanto a proyectos de investigaciones internacionales y de aporte social, la Figura 6 muestra los porcentajes de participación en relación al género. En la mayoría de los proyectos la participación de las mujeres es de más del 50%. En comparación con los números de la Tabla II, se observa aumento en los porcentajes, por ejemplo en los Proyectos SFI, BI, GCP, entre otros.

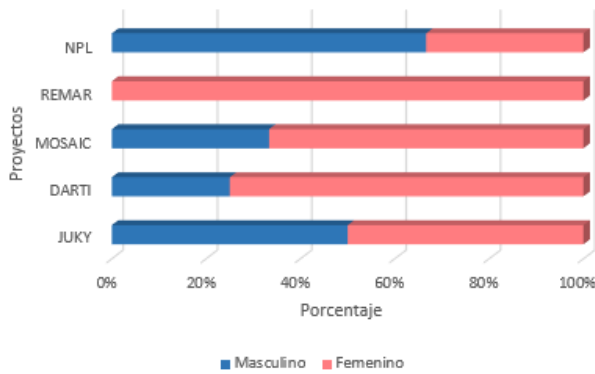


Fig. 6. Porcentaje de participación por género en diversos proyectos internacionales y de investigación

En cada proyecto, los recursos pueden ocupar roles diferentes de acuerdo a las habilidades y a las necesidades de las tareas que se requieran. Estos roles cubren tanto habilidades técnicas, de gestión y académicas.

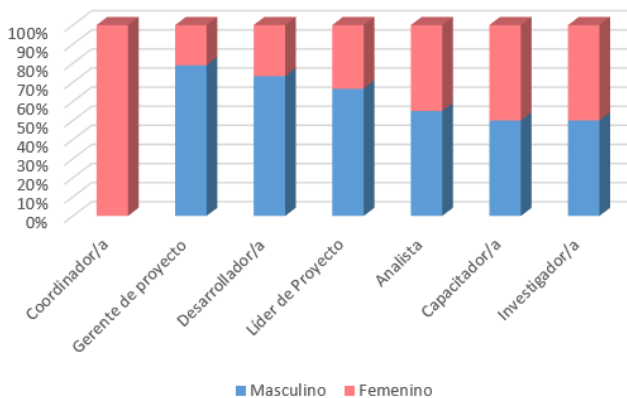


Fig. 7. Porcentaje de hombres y mujeres por roles del CIA-FPUNA

En la Figura 7 se presenta una comparación de porcentajes de participación de hombres y mujeres en los diversos roles definidos dentro del CIA-FPUNA. Para el análisis de los porcentajes, en lo que corresponde al rol Desarrollador, los valores se encuentran directamente relacionados con el análisis académico, ya que la mayoría de los mismos son estudiantes de los últimos años de las carreras afines.

En la Figura 8 se presenta un grafo de distribución de porcentajes de los recursos del género femenino en los diferentes roles. De un total de 48 mujeres que actualmente se encuentran realizando actividades en el CIA-FPUNA, el 31% se dedica a actividades de gestión y liderazgo.

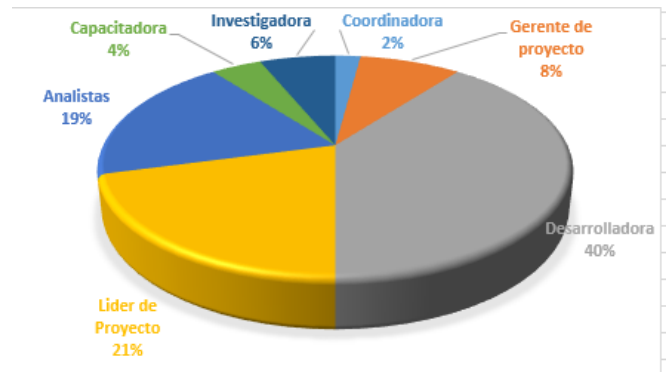


Fig. 8. Distribución de las mujeres en los diversos roles del CIA-FPUNA.

Un punto importante que cabe mencionar en este análisis es la trayectoria de los profesionales en los distintos roles que les cupo desempeñar en el CIA-FPUNA. En la actualidad, los crecimientos son significativos tanto desde el punto de vista profesional como personal, de personas que han iniciado hace varios años con roles muy técnicos como son desarrollo y análisis, y actualmente se encuentran desempeñando actividades de gestión, sin desvincularse totalmente de las actividades técnicas. Estos casos son de vital importancia para cumplir con los objetivos académicos y de formación del CIA-FPUNA ya que permite una renovación constante de sus recursos y la capacitación de los estudiantes en aspectos que no son desarrollados en aulas.

Si nos enfocamos en las actividades de docencia se observa un fenómeno similar. En su mayoría, los profesionales del CIA-FPUNA realizan actividades docentes. Existen recursos que se han iniciado en actividades de ayudantías a docentes durante sus años de carrera de grado y que actualmente se encuentra en cargos docentes siguiendo una carrera en el escalafón de profesorado.

Otro componente dentro del CIA-FPUNA son las actividades extracurriculares con proyectos de extensión donde se ejecutan actividades principalmente de voluntariado para cumplir con objetivos relacionados a la colaboración con la comunidad y la formación personal de los estudiantes, con un enfoque de responsabilidad social de la Universidad. Las personas que componen los equipos del CIA-FPUNA, trabajan como coordinadores de grupos y logísticas de este tipo de actividades extramuros.

Gerentes del CIA-FPUNA acompañan en actividades extracurriculares para la coordinación con las entidades externas, eventos de promoción y difusión, además del seguimiento posterior de los beneficiados de los proyectos. La directiva a partir de la coordinación de los proyectos es lograr que todo el equipo tenga participación en los procesos, ser incluyentes, reconocer y premiar el esfuerzo, así como lograr transformar el fracaso en éxito, a partir del aprendizaje comunitario.

Resumiendo los puntos expuestos, del total de recursos humanos integrantes en los diversos proyectos del CIA-FPUNA, el 56,8% son del género masculino, mientras que el 43,3% son del género femenino. Haciendo un análisis con respecto a los resultados obtenidos en los diversos proyectos se

observa que, más allá de los números, los proyectos pueden ser exitosos sin distinción del género y va relacionado ese éxito directamente con las capacidades de los recursos humanos y los compromisos tanto del equipo técnico como de los beneficiarios.

V. DISCUSIONES

En función a los resultados obtenidos, tanto en número de proyectos, número de beneficiados (clientes, usuarios y miembros de los equipos), monto total de ingresos por los proyectos del CIA-FPUNA, tal como lo indica la Tabla III, es posible afirmar que el modelo presentado en este trabajo, es un caso de éxito, donde el liderazgo de un grupo de mujeres ha marcado un antes y un después en la generación de recursos financieros y profesionales en la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción. Demostrando que, las mujeres también tienen oportunidad de emprender un negocio de manera exitosa dentro de la industria del sector TIC.

En el mercado interno de la industria del software, en el que se inserta el CIA-FPUNA, se ha hecho conocido por sus logros y por su capacidad y competencia en la resolución de los problemas de las distintas empresas e instituciones que se han acercado, con el propósito de trabajar en cooperación. En este sentido, las posibilidades de nuevos negocios se incrementan a diario, en vista a las solicitudes de entrevistas con los CEOs con el propósito de llegar a nuevos acuerdos con el CIA-FPUNA, generando propuestas de valor.

Es importante hacer énfasis que, en función a los ingresos que genera el CIA-FPUNA, la Facultad Politécnica ha podido realizar otros importantes proyectos que no pueden solventarse con fondos presupuestados del Estado Paraguayo, a estos fondos genuinos del CIA-FPUNA se los denomina fondos propios.

TABLA III. PROYECTOS DEL CIA-FPUNA CON MONTOS DE CONTRATOS

Proyectos	Beneficiario	Periodo	Monto (US\$)
REMOT	Administración Nacional de Electricidad (ANDE)	2013-...	100.000
GCP		2012-2013	140.000
SMOD (Fase II)		2011-2012	30.000
GFV		2010-2011	50.000
SMOD (Fase I)		2008-2009	50.000
GEO		2013-...	500.000
SICAR	Ministerio de Hacienda	2010-2012	100.000
BI	Núcleo S.A	2012-2013	90.000
SIGH (Relevamiento)	Facultad de Ciencias Médicas	2012	100.000
SIGH (Fase I)		2012-2014	1.000.000
SIGH (Fase II)		2014-...	1.800.000
Core Financiero	Agencia Financiera de Desarrollo	2011-...	100.000
Facturación	COPACO	2013-...	800.000
Total en Dólares			4.860.000

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tal como lo indica la OCDE [4], es importante hacer difusión de los casos de mujeres exitosas dentro del sector para que otras jóvenes los tomen como una guía, y como lo menciona Patricia Araque, de "Ellas 2.0": "Hay que impulsar masa crítica de emprendimientos femeninos que estadísticamente aumente el éxito de nuestros emprendimientos y esas emprendedoras van a reinvertir en el ecosistema", que hoy es mayoritariamente masculino.

Basados en los análisis expuestos en este trabajo se plantean acciones para incorporar a más mujeres en los espacios de negocios de las TICs y, las siguientes recomendaciones son sugeridas:

1. Crear espacios para las nuevas generaciones, con el propósito de atraer el talento femenino a las carreras tecnológicas,
2. Promover las carreras orientadas a la informática, presentando los casos de éxitos,
3. Comunicar las ofertas, los programas y sus beneficios, su integración al campo laboral, para formar parte de este grupo privilegiado de hombres y mujeres profesionales en TIC.
4. Promover el intercambio de experiencias entre ellas (*mentoring*) y que las mujeres se empoderen del modelo.
5. Las universidades deben generar espacios que ofrezcan preponderancia a la participación femenina, de tal manera que, con esas actividades aumente la diversidad de estudiantes que se matriculen en las carreras tecnológicas.
6. Promover el interés de las mujeres en las áreas tecnológicas en las que están sub representadas.
7. Profundizar este trabajo analizando cuestiones de fondo, a través de análisis estadísticos basados en encuestas sobre factores que afectan al género y al área laboral de las TIC, y con el propósito de obtener retorno del colectivo.

La diversidad está en el individuo no en el género, dado que hombres y mujeres están dotados de iguales capacidades. Sin embargo, es sabido que el trabajo en computación es el que crece y es uno de los mejor pagados a nivel global, a pesar de ello, pocas mujeres se benefician de estas oportunidades.

Además no es un dato menor que, los trabajos de la actualidad tienen en su gran mayoría un componente tecnológico, en consecuencia las mujeres deben adquirir habilidades en esas áreas para prosperar en el siglo XXI, por lo tanto es nuestra obligación capacitarlas y entrenarlas para que ocupen esos espacios más competitivos.

REFERENCIAS

- [1] Cepal, Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean, 2013.
- [2] Sabanes, Dafne, "Mujeres y Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación", Cuadernos Internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano, No. 2, Madrid, Federación Española de Ingeniería Sin Fronteras, pp. 1-9
- [3] Alarcón-Rodríguez, Miren-Idolia, Fernández-Sanz, Luis, "Information Technologies: A Profession for Men", 2010. pp.2

- [4] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), "Equidad de género en educación, empleo y emprendedurismo", 2012. Aavailable: <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>
- [5] Women – ACM. Aavailable:<http://women.acm.org/>. Extraído el 03/04/2014
- [6] European Centre for Woman ant Technology. Aavailable: <http://www.womenandtechnology.eu>. Consultado el 04/04/2014
- [7] Quast, Lisa, "Causes and consequences of the increasing numbers of women in the workforce", Forbes. Publicado 14/02/2011
- [8] Forbes Billionaires List, Año 2013.
- [9] U.S. Department of Commerce . Economics and Statistics Administration. "Women in STEM: A Gender Gap to Innovation". 2011. Aavailable: http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/news/documents/women_in_stem_a_gap_to_innovation8311.pdf. Extraído el 2014/04/16
- [10] Hilbert, Martín, "Digital gender divide or technologically empowered women in developing countries? A typical case of lies, damned lies, and statistics" - Women's Studies International Forum. Noviembre, 2011