The page features a decorative design with three overlapping blue circles of varying sizes, each with a lighter blue ring around its center. These circles are connected by thin blue lines that form a triangular shape, pointing towards the top right. The background is white.

**Identificación e implementación de  
soluciones Tics para el desarrollo de la  
educación en la Provincia de Nampula,  
Mozambique.**

**Diego Gómez Gómez**  
**Director: Pablo Soto Pacheco**



**ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
INGENIEROS DE  
TELECOMUNICACIÓN**

# Índice

<b>1.Introducción</b> .....	4
1.1 Motivación y objetivos .....	4
1.2 Antecedentes .....	5
1.3 Metodología de Trabajo y Planificación.....	10
1.4 Organización de la memoria .....	13
<b>2. Identificación de Proyectos de Cooperación al Desarrollo en</b> .....	<b>14</b>
2.1 Introducción a los Proyectos de Cooperación al Desarrollo.....	14
2.1.1 El Ciclo de Proyecto .....	17
2.1.2 El Enfoque de Marco Lógico.....	20
2.1.3. El Enfoque Basado en Derechos Humanos .....	24
2.2 La etapa de identificación en los proyectos de cooperación.....	27
2.3 Aplicación al caso de las TICs. El ejemplo de Nampula.....	30
<b>3. Identificación de Aplicaciones Tics para la mejora del sistema educativo en Nampula</b> .....	<b>33</b>
3.1 Situación del Sector Educativo en Mozambique .....	35
3.1.1. Enseñanza superior en Mozambique .....	41
3.1.2. Enseñanza superior en la Provincia de Nampula .....	47
3.2 Identificación de Tics en la enseñanza superior de Nampula.....	48
3.2.1 Universidad Pedagógica .....	50
3.2.1.1 Descripción General de la institución.....	50
3.2.1.2 Descripción del personal docente .....	57
3.2.1.3 Descripción del alumnado .....	58
3.2.2 Universidad Católica de Mozambique .....	60
3.2.2.1 Descripción General de la institución.....	60
3.2.2.2 Descripción del personal docente .....	69
3.2.2.3 Descripción del alumnado .....	70
3.2.3 Universidad de Lurio .....	71
3.3 Algunas soluciones Tics para la educación superior en Nampula.....	72
<b>4. Formulación de un proyecto de cooperación al desarrollo basado en Tics</b> .....	<b>74</b>
<b>5. Experiencia Práctica de interconexión de Centros Educativos en Nacala.</b> .....	<b>94</b>
5.1 Descripción del Problema.....	94
5.2 Fase previa. Planificación .....	95
5.2.1 Diseño de los radioenlaces .....	97

5.3 Instalación y Configuración .....	103
5.3.1. Configuración Software de la Red WiFi en Nacala .....	106
5.3.2. Seguridad .....	110
5.3.3. Instalación de aulas informáticas.....	111
5.3.4. Mantenimiento.....	116
5.4. Resultados .....	116
<b>6. Resultados y conclusiones .....</b>	<b>118</b>
6.1 Futuras líneas de acción .....	119
<b>Referencia.....</b>	<b>121</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>123</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>124</b>

## 1. Introducción

La presente memoria pretende describir el trabajo realizado para el Proyecto Final de Carrera *Identificación e implementación de soluciones TICs para el desarrollo de la educación en la Provincia de Nampula, Mozambique*. Dicho trabajo se divide fundamentalmente en dos partes, una de programación, en la que también se analizó del sistema educativo de la provincia de Nampula, en Mozambique, ejecutada desde Valencia; y una segunda fase llevada a cabo en la misma provincia del país africano.

En esta segunda etapa se profundizó en el estudio de la enseñanza superior de la provincia de Nampula, visitando varias instituciones universitarias e identificando las problemáticas de las mismas, en especial aquellas relacionadas con las nuevas tecnologías. También se recogieron posibles soluciones a estas carencias con el objetivo de formular un proyecto de cooperación al desarrollo con el que la ETSIT de Valencia pudiera iniciar posibles colaboraciones con Mozambique en el ámbito del propio desarrollo.

En paralelo, la estadía fue completada con la instalación y configuración de una red Wifi de media distancia entre diversas escuelas primarias de la ciudad de Nacala, dentro del convenio de colaboración que mantienen la ONG valenciana PoliClick y la Misión Vicentina de Nacala, ciudad esta última también perteneciente a la misma Provincia de Mozambique. Ese mismo acuerdo incluye dotación de material informático o formaciones de varios niveles relacionadas con software libre. Además, la propia institución religiosa mantiene acuerdos de colaboración con algunas de las universidades identificadas en dicha provincia, por lo que algunas de las soluciones elaboradas en este proyecto, además de servir como pruebas a pequeña escala, podrían repercutir en ambos colectivos.

### 1.1 Motivación y objetivos

En este caso también podemos dividir los objetivos en dos grandes bloques. En primer lugar deberíamos de analizar la enseñanza superior de Nampula, en el que se pretendían identificar las necesidades y carencias, en especial las relacionadas con las TICs, de las instituciones universitarias de la Provincia, prestando especial atención a aquellas que preferiblemente tuvieran:

- Carácter público o presencia mayoritaria de estudiantes con reducidos recursos
- Un mayor número de alumnos matriculados
- Diferencias evidentes de género
- Niveles académicos limitados
- Dificultades relacionadas con un pobre acceso a la financiación
- Oferta de formación relacionada con las TICs

El objetivo fundamental de este primer bloque sería obtener soluciones, preferiblemente relacionadas con las TICs, para las problemáticas identificadas. Estas soluciones podrían ser incluidas en la formulación de un proyecto de cooperación al desarrollo, el cual podría ser presentado a la Agencia Española de Cooperación al Desarrollo, AECID, u otros financiadores para obtener los fondos necesarios para la ejecución del mismo. El origen de este trabajo parte de la nueva motivación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de Valencia, ETIST, por colaborar con otras instituciones universitarias en el marco de la cooperación al desarrollo, entendiendo la educación y las TICs como factores fundamentales en el desarrollo humano.

En segundo lugar, y aprovechando el contexto en el que trabaja la Misión Vicentina de Nacala, se deberían de poner en práctica algunas de las soluciones TICs propuestas para el proyecto de cooperación al desarrollo previsto, en especial aquellas ya identificadas por la propia Misión dentro de su contexto en el sistema educativo de la provincia de Nampula . Este tipo de acciones deberían de beneficiar no sólo a los usuarios de las escuelas de la Misión, sino que también deberían ser disfrutados por los habitantes con menos recursos de Nacala en general, con el objetivo principal de reducir la Brecha Digital<sup>1</sup> de la que es objeto la provincia y el país en general. Entre ellas destaca la instalación de una red Wifi entre varias escuelas de la ciudad de Nacala, que facilitaría el acceso a Internet y la comunicación entre los centros educativos implicados con fines educativos y de gestión. Para completar este segundo objetivo se instalarían a su vez aulas informáticas en dichos centros.

## 1.2 Antecedentes

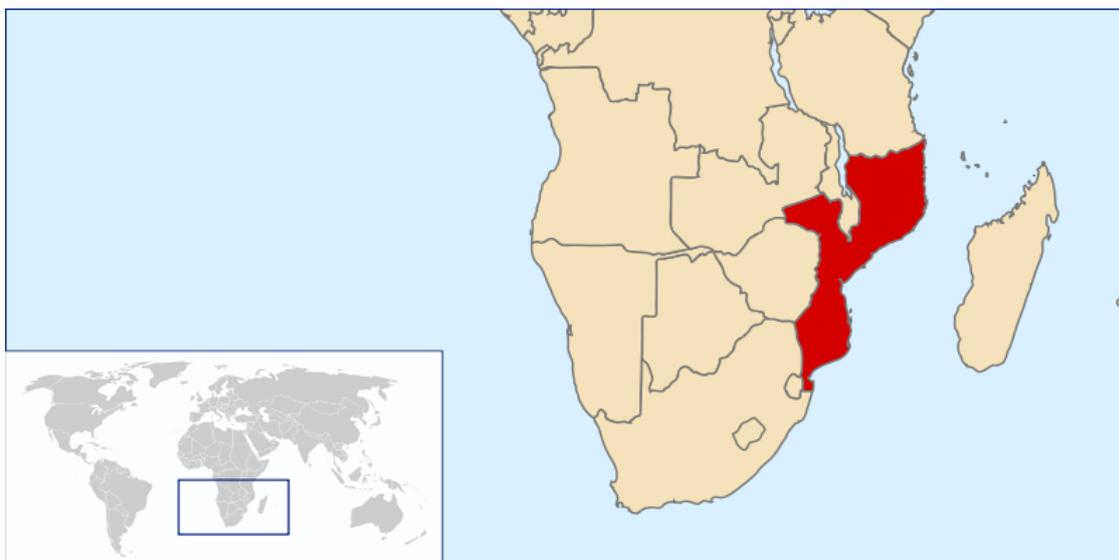
### Información Geopolítica y Social sobre Mozambique y de Nacala, Provincia de Nampula

La República de Mozambique se encuentra situada al sureste de África, a orillas del Océano Índico. Limita al norte con Tanzania y Malawi, al noreste con Zambia, al oeste con Zimbabue, al suroeste con Swazilandia, al sur y suroeste con Sudáfrica y al este con el Océano Índico. Es miembro de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa, de la Unión Africana y de la Mancomunidad Británica de Naciones. La capital del país es Maputo, situada en la parte sur, limítrofe con Sudáfrica.

Las costas de Mozambique fueron colonizadas por Portugal ya en el siglo XVI, y desde finales del XIX también el interior del territorio. Como consecuencia de la crisis de los imperios coloniales europeos, en la década de 1960, comenzó una guerra de guerrillas contra la metrópoli al negarse ésta a conceder la independencia. Finalmente en 1975, tanto por la acción de la guerrilla como también por acción de la Revolución de los Claveles en Portugal, Mozambique obtiene su independencia.

---

<sup>1</sup> Brecha Digital: diferencia de oportunidades y desigualdades sociales y económicas que aparece en aquellas comunidades que no disponen de acceso a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones: ordenador personal, acceso a Internet, Telefonía, etc. No solo hace referencia al acceso a estas tecnologías, sino también a la capacidad de controlarlas y saber emplearlas, lo que se conoce como “alfabetización digital”.



**Figura 1.1.** Situación de Mozambique en el continente africano.

El FRELIMO fue el movimiento que luchó por la liberación colonial desde el inicio de la década de los sesenta. Después de la independencia, el 25 de junio de 1975, dicho grupo pasó a controlar el poder declarándose, en 1978, partido político marxista-leninista con Samora Machel ocupando la presidencia del país. Este régimen unipartidista estuvo vigente hasta la década de los noventa en el marco de una Guerra Civil que enfrentó al mismo FRELIMO y a la RENAMO (guerrilla apoyada por Sudáfrica y que hoy es el principal partido de la oposición).

En 1990, se aprobó una nueva constitución que transformó el estado en una República multipartidista, si bien los 17 años de Guerra Civil no finalizarían hasta 1992. El FRELIMO ha conseguido la victoria de manera rotunda en los cuatro comicios convocados hasta la fecha (la última en Octubre de 2009), y si bien dejó de considerarse Partido Comunista en el mismo año 92, sigue manteniendo políticas de control similares a las existentes en la dictadura de los ochenta (funcionarios miembros del Partido, limitación de la libertad de expresión o fuerte control policial frente a la organización social). Dichas prácticas influyen de manera directa en los resultados electorales y, lo que es aún peor, en el día a día del país. Sin embargo, a nivel económico, Mozambique parece más abierto que nunca al capital.

En la actualidad, y según el censo oficial del año 2009, Mozambique tiene una población de poco más de 21 millones habitantes. Esta sociedad está compuesta por varios grupos étnicos con diferentes lenguas, dialectos, culturas e historias. Muchos de ellos están relacionados con grupos similares que viven en países vecinos. Las provincias de Zambezia y Nampula (en el norte-centro del país) son las más habitadas, con un 45% del total. Con aproximadamente 4 millones, los Makua son el grupo étnico mayoritario en el norte y en la provincia de Nampula, que es donde se encuentra la ciudad de Nacala. Se calcula que menos del 1% de la población es europea (principalmente portuguesa) y mestiza. El idioma oficial del país es el portugués.

Mozambique ocupa el lugar 172 en el índice IDH, Índice de Desarrollo Humano, de un total de 179 países, lo que le coloca a la cola de la lista. Su PIB se eleva hasta los 26.000 millones de dólares (102º en el ranking mundial) con un crecimiento medio anual en los últimos años del orden del 8%, dato al que da mucha importancia el Gobierno actual. Sin embargo, si nos fijamos en el dato de PIB per cápita, el país vuelve a caer a la posición 169º mundial, con

1335 dolares por habitante, que si bien ha aumentado los últimos años, dicho avance es similar al incremento de la inflación del país, y no supone una mejora de la situación económica de sus habitantes. Por otro lado, la esperanza de vida es de 40 años, algo más alta en las mujeres que son mayoría (casi el 60%) en la sociedad machista en la que viven (las diferencias tribales de género se mantienen incluso en las capas más altas de la población). La tasa de analfabetismo era, en 2007 y según la ONU, del 37% para hombres y de casi el 68% para mujeres. Se calcula, datos oficiales del Estado de Mozambique, que el 12.2% de la población está infectada con el virus del VIH-SIDA, si bien el porcentaje real se piensa que es algo mayor.

Mozambique se encuentra dividida en 10 provincias con una marcada diferencia económica y social entre la provincia de Maputo (donde se encuentra la capital), con clara influencia sudafricana, y el resto, mucho menos desarrolladas. Especificaremos de manera más detallada estas diferencias al comienzo del apartado 3.

La ciudad de Nacala se encuentra en la provincia de Nampula, cuya capital del mismo nombre es en la actualidad la segunda fuerza económica y educativa del país. Dicha provincia basa su economía en el comercio exterior cuya salida al mundo se realiza por el Puerto de Nacala, el segundo más importante del país y que aspira a ser el primero del este del continente africano dadas su gran calado y excelente posición geográfica. Nacala ha estado olvidada durante años por los dirigentes mozambiqueños, lo que, unido a los 17 años de Guerra Civil y al huracán que destrozó la ciudad a principios de los 90, convertía la zona en un lugar máxima precariedad. Sin embargo, el crecimiento del tráfico de su puerto, así como las distintas inversiones de empresas privadas extranjeras (ferrocarril que traerá materias primas desde el interior hasta la costa, aeropuerto internacional o turismo), le convierten en una ciudad por explotar económicamente. Por tanto, es más importante si cabe el apoyo a su sistema educativo y social .

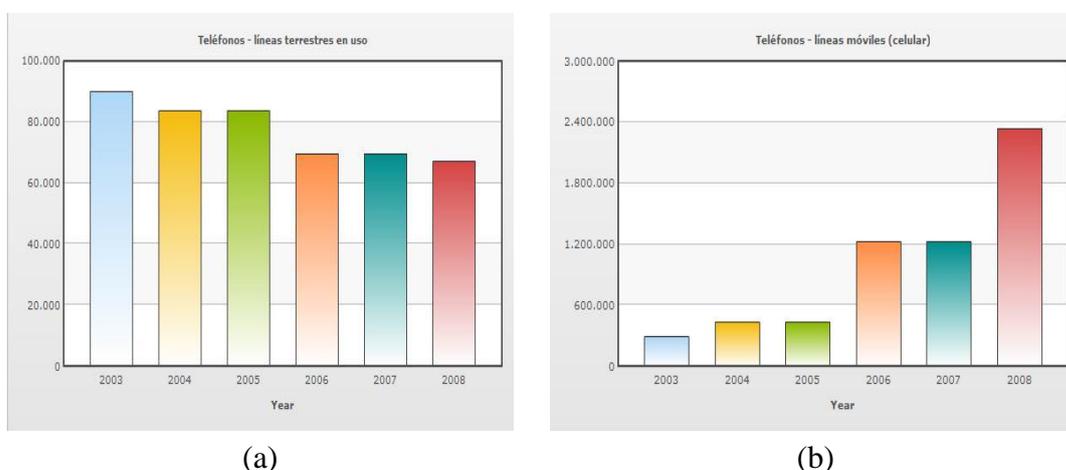


**Figura 1.2.** Mapa por provincias de Mozambique.

## Las Telecomunicaciones en Mozambique

En cuanto al sector de las telecomunicaciones, Mozambique es uno de los países del mundo con mayor carencia de infraestructuras y menor índice de penetración de las nuevas tecnologías entre su población.

Aunque en el apartado 3.2 profundizaremos sobre la situación de las TICs en Mozambique, a grandes rasgos cabe destacar que el número de usuarios de telefonía móvil es mucho mayor que el número de líneas fijas de teléfono. Esto se debe en gran medida a la tardía implantación de infraestructuras de telecomunicación. Cuando los operadores nacionales de telecomunicaciones se dispusieron a realizar el tendido de líneas (a mediados de la década de los 90), ya estaban disponibles las tecnologías inalámbricas, que permiten un despliegue mucho más rápido y económico en países en vías de desarrollo o subdesarrollados. Por tanto, como pasa en muchos países africanos, directamente se impuso la tecnología móvil, sin pasar previamente por el par trenzado.



**Figura 1.3.** Evolución del número de líneas de telefonía fija en (a) y de telefonía móvil en (b) en Mozambique [1].

En cuanto al número de usuarios de Internet, el país ocupa la posición 124 en el ranking mundial [1]. Apenas hay conexiones de banda ancha y en su mayoría se encuentran muy localizadas en Maputo (capital del país) y en unas pocas ciudades. Además, debido a su elevado precio, solo algunos organismos y empresas extranjeras se pueden permitir pagarlas.

### PoliClick

PoliClick es una asociación universitaria nacida en Diciembre de 2006 dentro de la UPV, con el fin de difundir la problemática de la brecha digital, así como sus causas y consecuencias. Entre sus principales objetivos están:

- Promover el asociacionismo, cuyo fin sea la divulgación de las nuevas tecnologías.
- Canalizar la acción del voluntariado en la divulgación de las nuevas tecnologías.
- Promover el consumo moderado, el uso racional y el respeto a la propiedad intelectual de los bienes y servicios relacionados con las nuevas tecnologías.
- Divulgar las nuevas tecnologías, especialmente la electrónica, la informática y las telecomunicaciones con el fin de facilitar su uso.

PoliClick ayuda a orientar las iniciativas de alumnos que deseen realizar su PFC en el ámbito del desarrollo de sus fines asociativos, y ponerlos en contacto con tutores de entre el profesorado de la universidad [18].

### Misión Vicentina de Nacala

La misión Vicentina de Nacala lleva más de 15 años desarrollando multitud de actividades en la zona. La mayor parte de estas actividades están relacionadas con la educación y formación profesional de sus habitantes. En la actualidad, la contraparte tiene bajo su dirección dos escuelas de primaria, una de las dos escuelas de secundaria de la ciudad y una escuela técnica agrícola, en Nacuxa, próxima a Nacala. En cualquier caso, estos centros son de carácter público, por lo que sus beneficiarios pertenecen a distintos segmentos de la población local. Además, y como complemento a esta oferta educativa, en algunos de las parroquias de la Misión, se imparten cursos cortos de formación profesional: carpintería, informática, electricidad o periodismo (incluyendo prácticas en la radio que dirige la propia organización religiosa)

Sin embargo, el impacto de la contraparte en la zona no se queda sólo en la educación académica, sino que se trabajan también otras áreas como la sanidad o la justicia, apoyando el sistema sanitario local o velando por los derechos de los presos de la ciudad. Con todo ello, La Misión Vicentina de Nacala, se constituye como un fuerte activo en la zona, manteniendo estrechas relaciones con la administración local y dinamizando de manera notoria la economía de la ciudad.

Una parte de los integrantes de la misión son sacerdotes Vicentinos, provenientes de distintas partes del mundo: Etiopía, Suiza o España.

La otra parte, y más numerosa, está formada por personas laicas, que deciden dedicar algunos años de su vida a la cooperación y ayudar al desarrollo de los países más desfavorecidos. Se busca que este tipo de personas tengan una formación apropiada, para que puedan aportar sus conocimientos. Así podemos encontrar ingenieros industriales, periodistas, abogados, historiadores, médicos, enfermeras... provenientes de España, Bolivia u otros países.

Por parte de PoliClick ya existía un nexo con varios integrantes de la misión. Hasta el verano de 2008, esta relación se limitaba al envío de material informático para las secretarías de los centros docentes, la radio, la biblioteca...

A raíz de esta colaboración, la misión se interesó por la posibilidad de completar la educación que impartía a sus alumnos, con aulas de informática. Este hecho entronca directamente con una de las misiones principales de PoliClick, como es la lucha contra la brecha digital: alfabetizar digitalmente a la población de Nacala, para que no pierdan el tren de las nuevas tecnologías, que tantas oportunidades de futuro podría brindarles.

Así, durante el año 2008 varias personas relacionadas con la UPV, realizaron distintas estadias en Nacala apoyando la nueva línea informática de la contraparte e identificando posibles necesidades de la misma y de sus beneficiarios. En concreto, Víctor García basó su Proyecto Final de Carrera en el diseño de un enlace Wifi que comunicaría digitalmente las escuelas de la Misión Vicentina.

En el marco de esa colaboración se programa una nueva estadia de un alumno de telecomunicaciones en la que este pudiera realizar su Proyecto Final de Carrera incluyendo la finalización de la instalación y la configuración de la red Wifi; Además, este proyecto debería construir una identificación del sistema educativo en Nampula como paso previo a la formulación de proyectos de cooperación al desarrollo basados en soluciones TICs. De hecho, la

nueva dirección de la Escuela de Telecomunicaciones, ETSIT, está promoviendo entre el profesorado sensible en estos temas el establecimiento de relaciones con universidades de países del sur, y que se pueden ver financiadas dentro del Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica de la AECID. En el marco de estas colaboraciones se pretende, por una parte, contribuir a reducir las carencias y mejorar los sistemas universitarios de los países del sur, y por otro lado, al enriquecimiento mutuo que se puede obtener mediante el intercambio de estancias tanto de alumnos como de profesores de las distintas universidades del norte y del sur involucradas.

El presente proyecto responde a la planificación anterior, por lo que, como veremos durante todo la memoria, era fundamental el trabajo realizado en la propia provincia de Nampula. La financiación necesaria para tal estadía fue aportada por el **Centro de Cooperación al Desarrollo** de la UPV. Es el área de nuestra Universidad encargada de fomentar y catalizar actitudes solidarias en la comunidad universitaria. Su misión es poner en práctica estrategias de cooperación para el desarrollo en la universidad a través de la docencia, la investigación y la extensión universitaria; Promoviendo el compromiso solidario de la Universidad con el fin último de alcanzar un **Desarrollo Humano Sostenible**. En la actualidad, el CCD de la UPV, organiza o apoya diferentes actividades de sensibilización y de formación del voluntariado, destacando diferentes programas de becas (Promoe Cooperación o Meridies) que facilitan a la comunidad universitaria de la Politécnica la participación en proyectos de cooperación al desarrollo. En los últimos años, diferentes profesores y alumnos de la Politécnica han trabajado dentro del marco de colaboración entre PoliClick y la Misión Vicentina de Nacala gracias a la financiación del Centro de Cooperación. De esta manera, el CCD no solo colabora de manera directa en este tipo de proyectos, sino que permite a otras organizaciones de la UPV relacionadas con la cooperación el acceso a financiación para completar sus diferentes líneas de trabajo.

Entre esas organizaciones vinculadas a la UPV, destaca Ingeniería Sin Fronteras Valencia, que a día de hoy mantiene proyectos de cooperación en países como Bolivia, Nicaragua, Perú, Argentina o Burkina Faso relacionados con el acceso al agua, las nuevas tecnologías o el fortalecimiento de movimientos sociales. En el caso de Burkina, son varios los alumnos y profesores de la ETSIT que han colaborado directamente en el proyecto, por medio de estancias en el país africano o apoyo a la investigación o la gestión del mismo.

### 1.3 Metodología de Trabajo y Planificación

Es evidente que la metodología de trabajo es especial en este caso por tratarse de un proyecto vinculado a la cooperación al desarrollo, incluyendo una estadía de trabajo de 3 meses en el país de la intervención. Era preciso pues, programar las actividades de la experiencia de una forma muy concreta.

Antes, y también desde Valencia, se analizó e investigó el sistema educativo de la provincia de Nampula, para conocer la pertinencia de un posible proyecto de cooperación al desarrollo en el que estuviera implicada la ETSIT. Se pensó en una intervención relacionada con la educación superior por ser esta la especialidad de nuestra escuela.

Una vez comprobado que dicho sistema educativo presentaba carencias importantes, muchas de ellas relacionadas con las comunicaciones, se programó la estadía, preparando

visitas, encuentros y actividades con los distintos actores de la educación superior de Nacala; a la vez que se articulaba con la Misión Vicentina posibles colaboraciones dentro del convenio que mantiene con PoliClick, en especial formación específica sobre software libre, la instalación de aulas informáticas y la instalación y configuración de la red Wifi entre algunos de los centros educativos en los que trabaja dicha institución.

Destacan las visitas a diferentes universidades de la provincia, en las que se mantuvieron encuentros con gestores, docentes y alumnos.

Por medio de la **reunión con la dirección y personal responsable de la gestión** se pretendían completar los informes previos de cada universidad, obteniendo estadísticas, estatutos, planes de estudio o cualquier tipo de documento valioso para la identificación (encuestas para la evaluación del profesorado, examen de acceso, tasas de matrícula). En este primer encuentro también se visitaban las instalaciones y se evaluaban los recursos materiales en compañía de los responsables de la universidad. Sin duda, era un espacio en el que se establecían los lazos formales entre ambas partes y en el que se exponían las expectativas de las dos universidades involucradas.

El **encuentro con los profesores y los alumnos** de cada centro constaba de dos partes diferenciadas. Tras presentar nuestras expectativas se dinamizaba una conversación en la que pretendíamos obtener el perfil de los participantes, seguida de diversas dinámicas que explicitaremos en el apartado 3 y que tenían como objetivo la identificación de las diferentes necesidades de cada colectivo.

Para la segunda parte del proyecto, la puesta en marcha de una red Wifi entre las escuelas que gestiona la Misión Vicentina de Nacala y la instalación de aulas informáticas, se trató de involucrar en la manera que fuera posible a la población local, tanto en la fase relacionada con la infraestructura (instalación de antenas, apuntalamiento o instalación de las aulas informáticas que se conectarían a la red) como en la referente al mantenimiento, la configuración del sistema y su seguridad (con diversas formaciones para la gestión de la red o la elaboración de manuales y tutoriales que asegurasen el mantenimiento posterior). Hay que tener en cuenta que, una vez de vuelta a España, debe ser la contraparte y la población local la que se encargue de gestionar y mantener la red WiFi y las aulas informáticas.

Por todo ello, el proceso precisaba de una planificación concisa que optimizase la eficiencia de la estada en Mozambique. La misma se recoge en la tabla 1.1.

AÑO	2009/2010											
MES	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
ACTIVIDADES												
Acuerdo de objetivos entre la Misión Vicentina, PoliClick y la ETSIT	■											
Búsqueda de financiación para la estadía y planificación general de la misma	■	■										
Investigación sobre el sistema educativo de la Provincia de Nampula (desde Valencia)		■	■									
Conocer la verdadera situación previa de la red Wifi. Formación relacionada		■	■									
Preparación de material técnico necesario para la estadía.		■	■									
Pasantía en Mozambique			■	■	■	■						
Confección de la agenda final de la Identificación			■	■								
Identificación del Sistema de Enseñanza Superior de Nampula				■	■	■						
Instalación y configuración de la red Wifi en Nacala.			■	■	■	■						
Instalación de aulas informáticas en Nacala.					■	■						
Procesado de la información y formulación							■	■	■			
Elaboración de la Memoria del PFC								■	■	■	■	
Presentación y defensa del PFC												■

**Tabla 1.1.** Planificación temporal del presente Proyecto Final de Carrera.

## 1.4 Organización de la memoria

Tras esta breve introducción pasaremos, en el capítulo 2, a describir la evolución y el contexto actual de la Cooperación al Desarrollo. Esto permitirá definir el enfoque que se emplea habitualmente en el proceso de un trabajo de este tipo y entender la adecuación del mismo a nuestro caso particular. Este enfoque se denomina Marco Lógico y será convenientemente comparado con otro tipo de estrategias. En el mismo apartado, el segundo de nuestra memoria, analizaremos en profundidad la etapa del ciclo de proyecto relacionada con la identificación, adaptándola, por último al caso concreto de las TICs y de Nampula.

En el tercer apartado describiremos detalladamente la identificación de problemáticas y necesidades realizada en el sistema universitario del norte de Mozambique, señalando en primer lugar las circunstancias de desventaja que nos llevaron a elegir esta región como centro de nuestra intervención. En este caso, se aportan diferentes resultados basados en la fase de estudio previa a la estadía, así como los obtenidos de la identificación realizada en la misma Nampula y que tuvo a tres instituciones universitarias como focos principales: la Universidad Pedagógica, la Universidad Católica de Mozambique y la Universidad de Lurio.

Una vez que se habían identificado las diferentes necesidades de estos 3 últimos centros y teniendo en cuenta que la Universidad Pedagógica era la que más se asemejaba al perfil de institución definido en nuestros objetivos, se elaboraron una serie de soluciones que finalmente se recogen en una formulación tipo para un proyecto de cooperación al desarrollo. Este documento conforma el cuarto apartado de la presente memoria.

Entre estas soluciones, en su mayoría relacionadas con las TICs, se encuentra la implementación de una red Wifi que permitiera la conexión de varios edificios de la Universidad Pedagógica en una misma ciudad. En el apartado 5 se resume como esta iniciativa fue puesta en funcionamiento como experiencia piloto a la vez que se cerraba una de las peticiones de la Misión Vicentina en Nacala. Este trabajo incluía buena parte de la instalación de la red, la configuración, el establecimiento de medidas de seguridad o los trabajos de formación que permitieran al personal local realizar las tareas de mantenimiento o de ampliación de la red.

Para finalizar, en el último apartado de la memoria se recopilan los resultados obtenidos durante nuestro trabajo, prestando especial atención a aquellos que nos permitieron alcanzar los objetivos fijados con antelación. Además, se recogen los posibles campos de acción en un futuro cercano.

## 2. Identificación de Proyectos de Cooperación al Desarrollo en Tics

### 2.1 Introducción a los Proyectos de Cooperación al Desarrollo

En la actualidad son varios los enfoques o teorías bajo los que se desarrollan los Proyectos de Cooperación al Desarrollo, y la diferencia no solo estriba en la manera en que definimos dicho concepto, también en las herramientas con las que trabajamos para alcanzar los objetivos del Proyecto.

Como decimos, el concepto de cooperación para el desarrollo no tiene una definición única, ajustada y completa, válida para todo tiempo y lugar. La cooperación al desarrollo se ha ido cargando y descargando de contenidos a lo largo del tiempo, de acuerdo al pensamiento y los valores dominantes sobre el desarrollo y al sentido de corresponsabilidad de los países ricos con la situación de otros pueblos; por lo que sería necesario conocer su evolución para comprender su significado en cada momento.

Determinar cuáles son las prioridades en cuanto a desarrollo y cómo se establecen es una de las cuestiones fundamentales a la hora de entender la cooperación. De hecho, esta nació después de la II Guerra Mundial debido a la preocupación suscitada por el desarrollo de los países, afectados o no por el conflicto bélico. Desde entonces el concepto ha sido objeto de un amplio debate, y sería complicado establecer si el propio *Plan Marshall* está dentro de lo que se conoce en la actualidad como cooperación al desarrollo. Las ideas *desarrollistas* de las décadas de los 50 y 60, basadas en el crecimiento económico como objetivo central y en la confianza de un crecimiento ilimitado, hicieron de la cooperación al desarrollo un instrumento dependiente de las estrategias económicas. De esta manera, los sucesivos cambios de énfasis en la concepción del desarrollo son claves para entender las modalidades de cooperación puestas en práctica.

Desde su origen, la cooperación al desarrollo queda marcada por dos hechos clave. En primer lugar, la Guerra Fría fue decisiva para que Estados Unidos se comprometiera a aportar recursos para terceros países con el objetivo de atraerlos hacia su esfera de influencia y su mercado económico (con el Plan Marshall como origen del resto de programas). No se puede entender el comportamiento de la cooperación externa norteamericana sin tener como referente su rivalidad militar, política y económica con el bloque soviético. El segundo hace referencia al comportamiento de los países europeos, en los que su pasado colonial tuvo un gran peso a la hora de impulsar sus políticas oficiales de cooperación. A este respecto fue importante su cierto sentido de responsabilidad, al comprobar los muy discutibles resultados de la anterior administración colonial, cuando al llegar el momento de la independencia las economías de muchos de esos nuevos países eran prácticamente inviables por las importantes carencias en infraestructuras y recursos básicos.

En relación con estas dos tendencias generales aparecen las dos grandes agencias de cooperación, la norteamericana (*United State Agency for International Development, USAID*, fundada en 1961) y la alemana (*The Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, GTZ*, fundada en 1975). Hasta los años 90, en los que se afianzan las grandes ONGDs, ambas

instituciones asumen el desarrollo y la actualización de las tendencias y teorías bajo las que trabaja la cooperación a nivel internacional.

Esta concepción de la cooperación al desarrollo, dirigida por los países donantes, no se caracterizó por la igualdad y la colaboración mutua, sino que fue entendida más como una iniciativa voluntaria y generosa de éstos que como una obligación hacia los receptores. La idea de donación implica la no obligatoriedad y establece una posición de inferioridad por parte de quien recibe, al que no concede derecho alguno a reclamar, y sólo le queda esperar que el donante decida cuándo y cómo exprese su voluntad de dar. La carencia de una colaboración real entre los países donantes y receptores adquiere todo su significado en la existencia y funcionamiento de diversas formas de condicionalidad de la ayuda, que han formado parte sustancial de la cooperación hasta bien entrados los años 90 y que influyen en los acuerdos arancelarios de los países implicados, en las políticas económicas del estado receptor o en el compromiso de este último para mejorar estadísticas relacionadas con Sanidad o Educación.

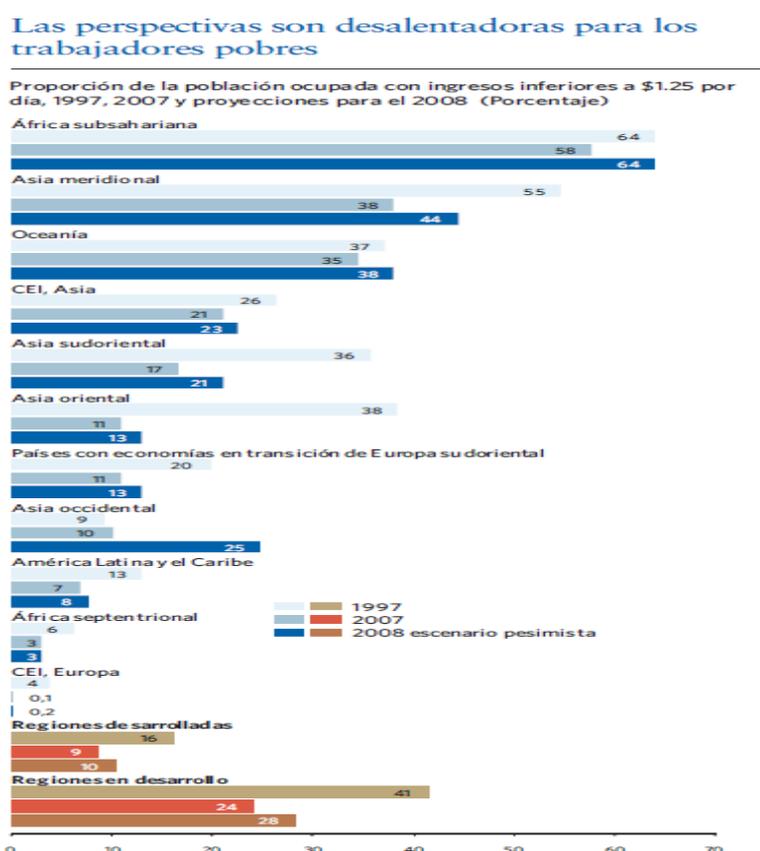
Pero la aparición de nuevos actores en dicha década, agencias estatales (como la española, AECID) y sobretodo ONGDs (Organizaciones No Gubernamentales de Desarrollo), fue modelando progresivamente el nuevo marco de la cooperación con el objetivo de distanciarse de las prácticas asistencialistas tradicionales, enfocadas en las necesidades humanas más que en el desarrollo y puestas en tela de juicio por parte de algunas de estas ONGDs por las dependencias que generaban en los países receptores. En dicho momento, incluso se plantea si es correcta la existencia de la cooperación al desarrollo.

Además, junto al término de la Guerra Fría y al fin de los procesos colonialistas, se propaga en los países donantes un sentimiento de fatiga de la cooperación, debido a los resultados decepcionantes tras más de cuarenta años de dedicación al desarrollo. Esgrimen así el argumento de la ineficacia de la ayuda para legitimar el recorte de una partida económica significativa en un momento en que deben realizar especiales esfuerzos para equilibrar sus presupuestos. Nos encontramos en plena época de extensión neoliberal, en la que la apertura de mercados y la autorregulación de los mismos son el camino para alcanzar el desarrollo en la *sociedad del bienestar*; En esa ruta, la cooperación al desarrollo podía parecer, incluso, un obstáculo, debiendo reducir su campo de actuación.

Sin embargo, frente a estas percepciones optimistas de la globalización neoliberal que afirman que el libre mercado tiende a reducir la pobreza, los datos muestran una realidad menos positiva. Las tendencias de las últimas décadas, especialmente a partir de la aceleración de la globalización neoliberal, muestran la agudización de las desigualdades entre países del primer y tercer mundo, incluso dentro de los países desarrollados (lo que se conoce como *cuarto mundo*), la aparición de nuevos procesos de empobrecimiento y la resistencia de la pobreza a disminuir, aun cuando haya aumentado el producto bruto mundial. Además, los fracasos en las predicciones de las recientes crisis por parte de los organismos multilaterales, especialmente del FMI (Fondo Monetario Internacional), así como la falta de acierto en la resolución de problemas centrales del desarrollo, les han hecho perder legitimidad y han levantado fuertes críticas sobre sus diferentes políticas. Hay que recordar que muchos de los programas de desarrollo no tienen carácter concesional, es decir que no son gratuitos para el país receptor, lo que genera nuevamente dependencias en forma de deuda externa. Con dicha deuda, los países del Norte pueden controlar los acuerdos económicos y arancelarios que les relacionan con los del Sur. Según el PNUD [2], la deuda externa total de Mozambique en 2008 era de 4650 millones de dólares; Todo ello a pesar de que dos años antes la misma había sido condonada a casi la mitad

por el FMI, recibiendo casi 5000 mil millones de dólares en concepto de ayuda para el desarrollo, gratuita o no.

Ya en el año 2000, los dirigentes de los estados pertenecientes a Naciones Unidas aprueban en su sede de Nueva York los ocho Objetivos del Milenio (*MDGs* o *Millennium Goals*, ver Anexo 1) que tienen como principal objetivo la erradicación de la pobreza o la mejora de los niveles educativos o sanitarios en el tercer mundo antes del año 2015. En la actualidad, las principales partidas presupuestarias de los países desarrollados destinadas a cooperación tienen como objetivo alcanzar dichos Objetivos, por lo que conforman la apuesta política y económica de Naciones Unidas en cuanto a cooperación al desarrollo se refiere. Si bien se antoja complicado que se alcancen los *MDGs* en 2015, sí que es cierto que por primera vez en varias décadas, se ha mejorado datos relativos a la pobreza. En cualquier caso, otros actores de la cooperación al desarrollo siguen criticando esta nueva política por basarse de nuevo en el enfoque de necesidades tradicional, que hace que el proceso sea sensible a las crisis económicas o sociales internacionales; Sin olvidar, además, que los *Millennium Goals* no hacen mención explícita a la pobreza que presentan las zonas más desarrolladas, concentrando todas las energías económicas en países en vías de desarrollo.



**Figura 2.1** Evolución de las personas contratadas bajo el umbral de la pobreza (%) [2].

Sin embargo, desde la misma década de los 90, se han ido desarrollando paralelamente diferentes teorías sobre posibles actuaciones de cooperación al desarrollo, en general basadas en la progresiva aceptación del concepto de Desarrollo Humano Sostenible. Esta nueva visión del Desarrollo fue aceptada por Naciones Unidas en la Declaración de Río de 1992 [17] y se centra en *Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades*

*de las del futuro para atender sus propias necesidades.*

Como indicador de este tipo de Desarrollo aparece de índice de desarrollo humano o IDH (*Human Development Report, HDR*, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, y que mide el propio desarrollo recogiendo variables relacionadas con la sanidad o la educación) ha abierto un nuevo debate sobre los objetivos de la cooperación al desarrollo. El cambio de énfasis en la prioridad desde el crecimiento económico puro al fomento de las capacidades de las personas introduce nuevas perspectivas para dinamizar la cooperación. Temas como la participación, la igualdad entre hombres y mujeres, la desigualdad entre países y dentro de cada país, las libertades políticas y los derechos humanos, las instituciones globales y los bienes públicos mundiales, el cambio social a través de movimientos y organizaciones locales, entre otros, muestran un horizonte amplio de cuestiones donde la cooperación al desarrollo encuentra un ámbito propio en la construcción de una sociedad internacional más justa.

Englobando esta evolución de la cooperación al desarrollo podemos distinguir varias herramientas que le dan forma a las distintas teorías o tendencias. Nosotros vamos a resaltar y a estudiar brevemente dos de ellas.

1. El Enfoque Marco Lógico, desarrollado en los años 70 y usado en la actualidad de manera mayoritaria en la formulación de proyectos de cooperación. Sus relaciones causa efecto con resultados concretos y medibles es de gran utilidad a la hora de revisar dichos proyectos por parte de los financiadores.
2. El Enfoque basado en Derechos Humanos, usado por diferentes ONGDs en los últimos años y que establece a todos los seres humanos como sujetos de Derecho y a los estados como garantes de los mismos según los acuerdos internacionales sobre Derechos Humanos.

Pero antes de conocer en profundidad cada uno de los enfoques, nos detendremos para definir cada una de las fases del Ciclo de Proyecto, que si bien pueden estar sujetas a modificaciones según el enfoque utilizado, si que deberían de ser comunes en ambas herramientas.

### **2.1.1 El Ciclo de Proyecto**

Los proyectos se planifican y se llevan a cabo según una secuencia definida, que empieza con una estudiada estrategia y su posterior identificación del contexto y las problemáticas, que sugieren la idea de una acción precisa, que luego se formula, se ejecuta y se evalúa para mejorar la estrategia y las intervenciones futuras, cerrando así, el ciclo del proyecto. Por tanto, es necesaria una relación de sinergia entre las organizaciones responsables del proyecto en ambos países, de manera que colaboren para la consecución de objetivos previamente fijados en el marco de la misma relación. Así, hablamos de Contraparte Norte y Contraparte Sur como las organizaciones que establecen tales acuerdos; El papel de cada una de ellas lo determina el potencial o la estrategia de cada una de ellas y el tipo de enfoque usado

para la elaboración del proyecto. Entre las organizaciones Norte podemos encontrar ONGs que tienen un papel más importante dentro de la ejecución, aportando buena parte del personal técnico necesario en el país beneficiario, y otras simplemente cumplen un papel de gestión entre la organización de dicho país y el financiador. Lo mismo ocurre con las Contrapartes situadas en el Sur, que pueden tener un papel que va desde el mero beneficiario hasta el ejecutor casi total del Proyecto. En cualquier caso, lo preferible es que ambas organizaciones se nutran de manera bidireccional como ejercicio de construcción conjunta que persiga un verdadero cambio social.

De manera concreta podemos establecer seis fases diferenciadas dentro del ciclo de Proyecto: programación, identificación, instrucción, financiación, ejecución y evaluación. Esta metodología es asumida por la mayoría de financiadores o agencias de cooperación, incluida la de la Comisión Europea y su Oficina de Cooperación [3].

#### Programación:

Definición de las orientaciones y principios generales de la cooperación entre la Agencia o la ONGD y un país o contraparte local. Basándose en el análisis de los problemas y potencialidades de dicho país o contraparte, y teniendo en cuenta las prioridades locales, las acciones llevadas a cabo por los demás actores y las capacidades locales y de la ONGD o Agencia, se determina la concentración sectorial y temática de la ayuda. De esta fase resulta un Documento de Estrategia País o Marco de Estrategia País (estos términos se utilizan como sinónimos), y que son obligatorios para el Enfoque Marco Lógico. Este documento pretende reflejar el enfoque a largo plazo del trabajo que se pretende realizar en la zona de actuación y fijar una serie de posibles objetivos a alcanzar.

#### Identificación:

Sin duda una de las fases más importantes en un proyecto de cooperación al desarrollo y en la que centraremos buena parte de nuestro trabajo. Definido el Documento de Estrategia País, se analizan los problemas, las necesidades y los intereses de las partes interesadas, en especial de la que pertenece al país Sur. Se identifican y se examinan las ideas que pueden convertirse en proyecto manteniendo la coherencia con todo lo anterior.

Se pueden realizar estudios sectoriales, temáticos o de prefactibilidad de un proyecto para identificar, seleccionar, o examinar las ideas específicas, y definir cuáles son los estudios paralelos necesarios, para la formulación de una intervención. De esta fase resulta una decisión de estudiar con más detalle o no las opciones elaboradas. Entre esos estudios, y ligado a la fase de programación, es importante realizar un análisis específico de las distintas situaciones que se pueden presentar en el contexto en el que se realiza el proyecto, recogiendo el impacto que estas tendrían en el mismo. Este estudio resulta fundamental si usamos el Marco Lógico, porque como veremos más tarde, el proyecto se va materializando por medio de actividades con resultados concretos que pueden variar considerablemente en función de la situación del país o de la contraparte. Lo mismo ocurre con los objetivos finales del Proyecto, que serán definitivamente fijados en esta fase teniendo en cuenta esta influencia.

### Instrucción o formulación:

Se examinan todos los aspectos importantes de la idea del proyecto teniendo en cuenta las orientaciones del Documento de Estrategia País, los factores de calidad claves, factibilidad, posibles problemática y los puntos de vista de las partes interesadas principales. Los beneficiarios y las demás partes interesadas tendrían que participar de forma activa en la descripción detallada de la idea del proyecto, incluso en sus contenidos más técnicos. Durante esta fase, se tendría que producir planes de trabajo detallados, incluyendo un Marco Lógico en caso de trabajar con dicha herramienta, y que incluirá indicadores de resultados e indicadores de impacto, así como un calendario de actividades y de recursos con los que poder alcanzar los objetivos deseados. De allí resulta una decisión de proponer o no una financiación para el proyecto.

### Financiación:

Si finalmente el proyecto se considera apropiado para presentarlo a los distintos financiadores, se realiza un estudio de las distintas convocatorias eligiendo las más apropiadas, teniendo en cuenta las posibilidades de ser seleccionado por los financiadores sin variar la base formulada y primando la diversificación de los mismos con el objetivo de evitar dependencias económicas en el tiempo; Si bien, los acuerdos o convenios a largo plazo con las grandes agencias de cooperación, y que normalmente suponen casi la totalidad del presupuesto formulado, son una de las opciones más estables. En el caso de la AECID, según su normativa vigente para la concesión de subvenciones [4], la agencia aporta hasta el 80% del total necesario para la intervención.

### Ejecución:

Los recursos formulados y concedidos se utilizan para alcanzar el objetivo específico y los objetivos globales. Esta fase suele implicar contratos de estudios, de asistencia técnica, de servicios (como la gestión económica y diplomática sobre el terreno) o de suministros. Se monitorea de forma continua el avance real del proyecto y se compara con la planificación y calendario inicial, para que se pueda adaptar el mismo a los cambios contextuales y estudiar si es pertinente extender el proyecto en el tiempo. En este caso también es fundamental la implicación de los beneficiarios acompañados, en la medida que sea posible, por los integrantes de la organización del Norte.

### Evaluación:

La evaluación es una función que consiste en la apreciación, sistemática y preferiblemente objetiva, de un proyecto en curso o terminado, de un programa o de un conjunto de líneas de acción, su diseño, su ejecución y sus resultados. Se trata de determinar la pertinencia de los objetivos y su grado de realización, la eficacia, la eficiencia, el impacto y la sostenibilidad. Una evaluación tendría que proporcionar informaciones fiables y útiles que permitan integrar las experiencias de todas las partes de manera que puedan ser compartidas y aprovechadas por el bien de la intervención. Se puede realizar una evaluación durante la

ejecución (“evaluación a término medio o intermediaria “), al final de un proyecto (“evaluación final “), o después de su conclusión (“evaluación ex post “), para adaptar la orientación del proyecto o extraer conclusiones para los proyectos y las programaciones futuras; También es una herramienta válida para conocer si el proyecto debe finalizar, continuar o ser rectificado. Deberán formularse recomendaciones y conclusiones para integrar en la planificación y la ejecución de proyectos comparables en el futuro.

## El Ciclo de proyecto: Documentos principales y decisiones claves



**Figura 2.2** El ciclo de proyecto, documentos y decisiones clave [3].

Ahora sí, podemos conocer mejor cada uno de los dos enfoques que hemos seleccionado, prestando especial atención a aquellas características que serían importantes en nuestro trabajo sobre el terreno con el objetivo de decantarnos por uno de ellos.

### 2.1.2 El Enfoque de Marco Lógico

Como decíamos, el Marco Lógico es la herramienta más usada a la hora de elaborar un proyecto de cooperación, permitiendo delimitar de manera concisa todas las fases del ciclo de proyecto. Desarrollado en los años 70, este método implica la estructuración de los resultados de un análisis que permite presentar de forma sistemática y lógica los objetivos de un proyecto o programa. Este ejercicio debe reflejar las relaciones de causalidad entre los diferentes niveles de objetivos, indicar cómo se puede verificar si se han alcanzado los objetivos y definir las hipótesis fuera del control del proyecto / programa que pueden influir en su éxito.

Los principales resultados de este proceso se resumen en una matriz (“marco lógico”) que describe de forma lógica los aspectos más importantes de un proyecto / programa. El marco lógico se utiliza en todas las fases del ciclo de proyecto: durante la fase de preparación (identificación), deberá desarrollarse ya el marco lógico, sin que pueda pretenderse completarlo totalmente. Será en las etapas siguientes cuando el marco lógico se complete progresivamente. En resumidas cuentas, el marco lógico es el instrumento de gestión de cada fase del ciclo de proyecto y el “instrumento maestro” a partir del cual se elaboran otros instrumentos, el calendario de ejecución y el plan de monitoreo, por ejemplo.

## El Marco Lógico



**Figura 2.3** Estructura del esquema Marco Lógico

La elaboración de un marco lógico se divide en dos etapas, que vienen desarrollándose poco a poco en las fases de identificación y de instrucción del ciclo de proyecto:

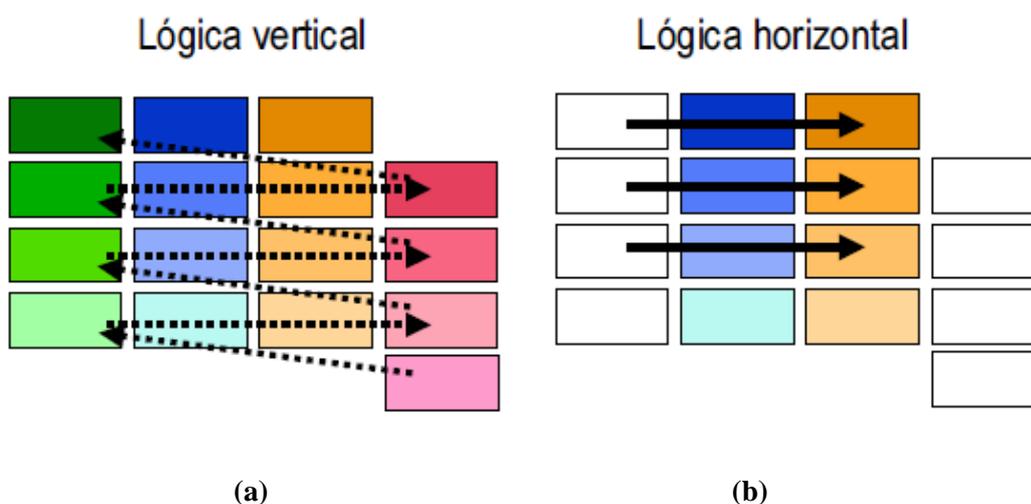
1. La **etapa de análisis**, en la que se estudia la situación actual para crear una visión de la “situación deseada” y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla. La idea central consiste en que los proyectos / programas son diseñados para resolver los problemas a los que se enfrentan los grupos meta / beneficiarios, incluyendo a mujeres y hombres, y responder a sus necesidades e intereses. Por tanto, esta etapa se corresponde con las fases de programación e identificación del ciclo de proyecto, por lo que estudiaremos de manera detenida esta etapa en el próximo apartado 2.2. De momento, avanzamos que existen cuatro tipos de análisis para realizar:

- el análisis de partes interesadas
- el análisis de problemas (imagen de la realidad)
- el análisis de objetivos (imagen del futuro y de una situación deseable)
- el análisis de estrategias (comparación de diferentes alternativas)

2. La **etapa de planificación**, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo práctico para la ejecución. En esta etapa se elabora el marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados para un tiempo determinado.

El marco lógico se presenta en forma de matriz. Esta matriz permite estructurar el contenido de un proyecto / programa de manera completa y comprensible para todos. Consta de 4 columnas y 4 filas:

- La lógica vertical determina lo que el proyecto pretende realizar, aclara las relaciones de causalidad y especifica las hipótesis e incertidumbres importantes que escapan a la gestión del proyecto.
- La lógica horizontal se refiere a la medición de los efectos del proyecto, y de los recursos movilizados mediante la especificación de los indicadores claves, y de las fuentes donde se pueden encontrar los indicadores.



**Figura 2.4** (a) Lógica vertical; (b) Lógica horizontal

Con este formato, encontramos cuatro columnas que se van relacionando de manera progresiva entre sí:

- La primera, que se define como “lógica de intervención”, y que incluye las actividades, resultados de las mismas y los objetivos específicos y globales a los que se pretende llegar con dichos resultados.
- “Los indicadores objetivamente verificables”, o segunda columna, que suponen un conjunto de descripciones operativas de cada uno de los objetivos y de los resultados.
- Las fuentes de verificación en la tercera columna, que indican donde y de qué forma se pueden encontrar las informaciones con respecto a la realización de objetivos y resultados.
- Y por último, “las hipótesis” que componen la cuarta columna, y que dan respuesta a la pregunta siguiente: “¿Cuáles son los factores externos que el proyecto no controla y que

son susceptibles de obstaculizar la ejecución del proyecto y su sostenibilidad a largo plazo?”

La lógica vertical del marco lógico, o sea el vínculo entre la columna 1 y la columna 4, funciona según la cronología siguiente:

1. Si se cumplen las condiciones previas, las actividades arrancarán;
2. Si se ejecutan las actividades y se concretizan las hipótesis en este nivel, se alcanzarán los resultados;
3. Si se alcanzan los resultados y se concretizan las hipótesis en este nivel, se alcanzará el objetivo específico ;
4. Si se alcanza el objetivo específico y se concretizan las hipótesis en este nivel, el proyecto contribuye a la realización de los objetivos globales.

Nos encontramos pues, ante una herramienta tremendamente pragmática a la hora de formular proyectos de cooperación al desarrollo, siendo especialmente útil para los financiadores, que consiguen, gracias al marco lógico, unas fuentes de verificación explícitas bajo un lenguaje común para todas las organizaciones ejecutoras. Es muy posible que esta sea la principal causa de su uso mayoritario en el mundo de la cooperación.

Sin embargo, son varias las limitaciones de dicho enfoque. El marco lógico ayuda a las personas encargadas de la preparación y la ejecución de proyectos para estructurar y formular mejor sus pensamientos y para expresarse de manera clara y uniformizada. Pero si las políticas están mal diseñadas o si falta lógica, el marco lógico revelará las contradicciones aunque no pueda por sí solo revertir la situación. Estamos ante un instrumento para mejorar la planificación y la ejecución. Sin embargo, por muy bueno que sea un instrumento, no puede garantizar por sí solo resultados positivos. El éxito de un proyecto / programa depende de muchos factores, tal como la capacidad de organización del equipo o de los organismos encargados de la ejecución, pero sobretodo del análisis del contexto y de la problemática previa con la ayuda de los beneficiarios y su posterior involucramiento en la ejecución del proyecto.

En los últimos años, actores de la cooperación al desarrollo han manifestado las carencias de este enfoque, en el que la intervención se encorseta dentro de unas actividades y resultados específicos que no se pueden modificar durante la etapa de ejecución si los cambios en el contexto o en la contraparte no han sido previstos, algo que por cierto suele ser usual debido a la inestabilidad de las regiones con las que se trabaja. El enfoque de marco lógico invisibiliza todo aquello que no esté previsto con anterioridad, ya sea negativo o positivo. Además, suele ser habitual no cumplir los objetivos propuestos en un determinado espacio de tiempo, muy limitado por parte de los financiadores. Todo ello coarta la participación de los beneficiarios, que siguen siendo solo eso, cuando desde otros frentes de la cooperación empieza a hablarse de un verdadero intercambio en el que tanto los habitantes del Sur como los del Norte comparten experiencias y ayudan a un crecimiento mutuo.

De hecho, el enfoque de marco lógico sorteja la dimensión política del desarrollo de manera que las relaciones de poder entre los actores involucrados son directamente ignoradas.

Esto incluye la ilusión de pretender que el propio proyecto se encuentra al margen de las dinámicas de poder que se desarrollan en un determinado proceso.

En definitiva, el enfoque de marco lógico, como buen procedimiento de planificación que es, resulta ser demasiado rígido y mecanicista. Además, como es la herramienta a lo que se ciñen los financiadores y las evaluaciones, hacen que su estricto cumplimiento sea un fin en sí mismo, y por tanto se pierdan oportunidades en la actuación (como conseguir otros objetivos no previstos inicialmente en el marco lógico, pero que puedan ser igual o incluso más interesantes que los inicialmente planteados por un cambio en el entorno de la intervención).

Como respuesta a las críticas, la comunidad internacional plantea en París, año 2005, un nuevo enfoque “basado en resultados” (*RBM*, Results Based Management [14]) que tampoco es bien recibido por muchas de las ONGDs que trabajan en el sector por considerarlo continuista y por recaer en los mismos errores que el enfoque de marco lógico. En paralelo, estos actores van generando una propuesta paralela: el enfoque basado en Derechos Humanos (EBDH).

### 2.1.3 El Enfoque Basado en Derechos Humanos

El enfoque basado en derechos humanos es un marco conceptual y metodológico fundamentado en estándares de valores, principios y normas internacionales de Derechos Humanos, dirigido a promover, proteger y hacer efectivos estos derechos [15].

Implica un cambio de orientación en la manera de considerar al ser humano, en tanto la persona, deja de ser un sujeto con unas necesidades que tienen que ser cubiertas para ser un sujeto de derechos, con poder jurídico y social para exigir al Estado, ciertos comportamientos y acciones que hacen posible su exigibilidad y cumplimiento. Pretende, por tanto, alejarse de la caridad **empoderando** (*empowerment*) a los titulares, siendo estos capaces de comprender y reclamar dichos Derechos.

También conlleva describir las situaciones no en términos de necesidades humanas o de áreas que requieren desarrollo, sino en términos de la obligación de responder a los Derechos Humanos de las personas. Este enfoque potencia a los grupos vulnerables, para reclamar justicia como un derecho humano y no como obra de caridad. La legitimación de dichos derechos ofrece un contrapeso contra otras fuerzas menos positivas.

Los elementos de este enfoque son: vinculación con los derechos, rendición de cuentas, empoderamiento, participación y no discriminación y atención a los grupos más vulnerables.

Centra su atención en los **grupos más vulnerables** y propone que se tomen medidas para identificar y caracterizar los grupos más desfavorecidos o excluidos en relación con las medidas de política propuestas, y diseñar con base en los instrumentos internacionales de derechos humanos, estrategias de equidad para mitigar las diferencias por etnia, género, edad o por el origen nacional o territorial.

El enfoque **fundamenta su legitimidad en los estándares internacionales** y la legislación internacional desarrollada en el marco de los derechos humanos. En la definición de la ONU se destaca como “un marco conceptual del proceso de desarrollo humano que se basa en

los estándares internacionales de derechos humanos y se dirige a la promoción y protección de los derechos humanos. Se trata de integrar las normas, estándares y principios del sistema internacional de Derechos Humanos en los planes, políticas y procesos de desarrollo. Hay que recordar que la Convención de los Derechos Humanos ha sido ratificada por todos los países excepto por Somalia y Estados Unidos.

Por otro lado, el EBDH en el desarrollo hace referencia a la **responsabilidad de la rendición de cuentas**. Si por un lado se tienen derechos, por el otro se tienen obligaciones y todos los actores del sistema de cooperación internacional, y en especial los más poderosos, están obligados a rendir cuentas: 1) ante la ciudadanía que paga impuestos en los países del Norte; 2) ante los gobiernos de los países del Norte; 3) ante los gobiernos de los países del Sur; 4) ante los/as desfavorecidos/as de los países del Sur y, por último, ante el Sistema Internacional de los Derechos Humanos, compuesto por las obligaciones contenidas en los tratados sobre Derechos Humanos promulgados por las Naciones Unidas y por sus organizaciones regionales.

Por último, el enfoque implica además, la **participación** directa de las personas en las decisiones relativas a su propio desarrollo de manera continuada y en todas las fases de la intervención. A nivel internacional, un enfoque basado en derechos provee a la comunidad de una base moral sólida, a partir de la cual pueda reclamar asistencia y abogar por un orden económico internacional respetuoso de los derechos humanos.

Todo ello sitúa al EBDH como una nueva apuesta en el mundo de la cooperación al desarrollo, que definitivamente involucra políticamente a todos los actores y que debería de tener la capacidad de adaptarse a los objetivos de los grupos más vulnerables. Sin embargo, este enfoque también presenta ciertas limitaciones.

En primer lugar, no existe una herramienta extendida y mayoritaria que permita implementar este enfoque a nivel práctico; es decir, no tenemos ni la matriz “marco lógico”, ni un procedimiento aceptado y común a todos los actores involucrados. Tampoco parece que los principales financiadores, en su mayoría públicos y que también deben de rendir cuentas ante sus ciudadanos en este aspecto, estén interesados en cambiar la metodología del marco lógico, que les permite controlar de manera eficiente la justificación de los proyectos de cooperación.

Esto hace que sea realmente difícil modificar la actual tendencia de la cooperación, muy centrada en las necesidades de los beneficiarios, lo que a su vez suele provocar que la actuación de trabajadores y voluntarios en el Norte sea en muchas ocasiones asistencialista. El EBDH implica actividades en el Norte relacionadas con la sensibilización y la denuncia, que requieren de un nivel formativo alto y de un compromiso político distinto al que tradicionalmente venían ofreciendo dichos voluntarios, por lo que la aceptación de este nuevo Enfoque por parte de las bases sociales de las ONGDs también resulta complicada.

Por último, hay que recordar que son los propios sujetos de derechos los que deben de tener la capacidad para reclamarlos, lo que en muchos casos requiere un esfuerzo formativo y económico importante, y que en la mayoría de casos, no puede ser llevado a la práctica en un espacio corto de tiempo como los financiadores desearían.

Principios	Aplicación en la práctica
<b>1. Aplicar expresamente el marco de los Derechos Humanos (DDHH)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir los objetivos de desarrollo en término de los compromisos internacionales en materia de DDHH asumidos por el Estado considerándolos como derechos legalmente exigibles a nivel nacional. Todo esto incluye necesariamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar explícitamente las obligaciones derivadas de los DDHH en cada etapa de los procesos de desarrollo nacionales y locales (desde la identificación de políticas y programas hasta su ejecución, seguimiento y evaluación)</li> <li>• Asegurar la indivisibilidad, interdependencia e interrelación de todos los DDHH: civiles, políticos, económicos, políticos y sociales</li> <li>• Asegurar que todos los sectores de la planificación nacionales reflejan el marco de los DDHH (por Ej. salud, educación, habitabilidad, justicia, administración, participación política)</li> <li>• Construir capacidades en los representantes públicos, funcionarios, oficiales locales de tal manera que puedan aplicar el marco de los DDHH en su trabajo (por Ej. a través de la contratación, formación, asesoramiento)</li> </ul> </li> </ul>
<b>2. Empoderamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que las políticas y los programas están basados en el empoderamiento y no en la caridad. Esto significa que las personas tienen el poder, las capacidades (incluyendo educación e información) así como el acceso necesario para mejorar sus propias comunidades e influir en sus propias vidas</li> <li>- Asegurar que los titulares de derechos y los titulares de obligaciones tienen la misma comprensión de los objetivos de los DDHH y de los deberes de respeto, protección y satisfacción que los DDHH conllevan. Esto implica sistemáticamente educar y concienciar a los Gobiernos, funcionarios, oficiales locales, proveedores de servicios y otros titulares de obligaciones.</li> </ul>
<b>3. Participación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que la participación es activa, libre y con conciencia – incluyendo las comunidades, la sociedad civil, las minorías, las mujeres, los niños y otros - La mera consulta formal no es suficiente.</li> <li>- Asegurar que los procesos de desarrollo nacionales y locales y las instituciones son accesibles, y que la información es transparente y está actualizada.</li> </ul>
<b>4. No-discriminación y grupos vulnerables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afrontar, de manera prioritaria, las discriminaciones y proteger los grupos vulnerables. Quién es vulnerable aquí y ahora es algo que ha de ser respondido en los niveles locales y nacionales.</li> <li>- Asegurar que los datos oficiales están desagregados por raza, religión, etnia, lenguaje, sexo, migrantes, edad y otras categorías que afecten a los DDHH.</li> <li>- Asegurar que el análisis de género está presente en los análisis de DDHH. El análisis de género evalúa las implicaciones de mujeres y hombres en todas las planificaciones, incluyendo las leyes, las políticas y los programas, en cada área y en cada nivel. Se ha de prestar especial atención a la feminización de la pobreza, sus causas y remedios.</li> </ul>
<b>5. Rendición de cuentas (Accountability)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar la evaluación en términos de DDHH de todos los planes, propuestas, políticas, presupuestos, para determinar su progreso en esos mismos términos de DDHH.</li> <li>- Identificar tanto las obligaciones positivas de los titulares de los derechos (para proteger, promover y proveer) como las obligaciones negativas (de abstenerse de las violaciones) de todo el espectro de actores relevantes, incluyendo las autoridades locales y las empresas (y las ONGD).</li> <li>- Identificar los titulares de reclamaciones (con sus correspondientes derechos) y los titulares de deberes (con sus correspondientes obligaciones).</li> <li>- Trasladar los estándares universales en indicadores para medir el progreso y mejorar la rendición de cuentas.</li> <li>- Desarrollar leyes, políticas, instituciones, procedimientos administrativos y mecanismos efectivos que permitan el cumplimiento de los derechos, reparen las violaciones y aseguren la rendición de cuentas.</li> </ul>

**Figura 2.5.** Cuadro resumen de los cinco principios básicos del EBDH [5]

## 2.2 La etapa de identificación en los proyectos de cooperación

Como hemos visto en el apartado anterior, son varios los enfoques que podemos adoptar a la hora de desarrollar un proyecto de cooperación al desarrollo. En nuestro caso, dado el contexto de Mozambique y en particular de la Provincia de Nampula, con grandes dificultades para encontrar un tejido social que dinamizara la participación o el empoderamiento de su población, así como los escasos medios humanos y económicos de PoliClick dentro de dicho país, creemos que debemos de optar por el Enfoque Marco Lógico a la hora de trabajar en este Proyecto. Esto nos permitirá establecer un cierto orden en las fases del proyecto y utilizar un lenguaje común y conocido dentro de la cooperación al desarrollo.

Por otro lado, estamos hablando de desarrollar un Proyecto de Cooperación al Desarrollo basado en TICs, término acuñado hace pocos años para hacer referencia a las telecomunicaciones e Internet, por lo que es reciente su uso en cooperación lo que complicaría aún más su gestión bajo un Enfoque no que no fuera el EML. Y por último hay que señalar que uno de los objetivos de un proyecto en este entorno debe pasar obligatoriamente por la Alfabetización Digital, por lo que la participación previa de los beneficiarios es limitada.

Según la teoría del Enfoque Marco Lógico, este se divide en dos etapas, la de análisis y la de planificación, donde la primera se enmarca dentro de la fase de proyecto denominada como “identificación”. En este apartado nos centraremos en cómo llevar a la práctica dicha fase, estudiando los cuatro tipos de análisis necesarios y ya mencionados en el apartado anterior.

a) **Análisis del contexto y contrapartes (partes interesadas):** Una parte interesada puede ser cualquier individuo, grupo de personas, institución o empresa / firma susceptible de tener un vínculo con un proyecto / programa dado.

Para optimizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto / programa y limitar los impactos negativos, el análisis de las partes interesadas permite identificar cualquier parte susceptible de ser afectada (positiva o negativamente) por el proyecto y la manera en la que es / son afectada(s). Se insiste en que el análisis de las partes interesadas se efectúe al inicio de las fases de identificación de un proyecto / programa.

Las desigualdades entre mujeres y hombres impiden el crecimiento económico y pesan sobre el desarrollo. El no tomar en cuenta los aspectos de género de manera adecuada puede comprometer a la eficiencia y la sostenibilidad de los proyectos y programas, incluso puede acentuar las desigualdades existentes. Resulta vital analizar las diferencias y desigualdades entre mujeres y hombres e integrarlas en la intervención, sus objetivos, sus estrategias y la asignación de recursos. El análisis de las partes interesadas debe identificar sistemáticamente todas las diferencias entre hombres y mujeres, los intereses, los problemas y los potenciales específicos de las mujeres y de los hombres dentro de las partes interesadas. Un enfoque similar se debe aplicar en el caso de que en la zona de intervención convivan distintas razas o etnias.

De manera ideal, se debería diseñar un proyecto / programa en el ámbito de un taller participativo de planificación que reúna los representantes de las principales partes interesadas, con una representación equilibrada de los intereses de las mujeres y de los hombres, así como de todos los sectores de la población. Al revisar el marco lógico a lo largo de la vida de un proyecto, también se necesita examinar el análisis inicial de las partes interesadas. El análisis de las partes interesadas y el análisis de los problemas suelen tener vínculos estrechos: sin los

puntos de vista de las distintas partes interesadas sobre un problema y su naturaleza, y sobre sus necesidades, no pueden emerger soluciones alternativas.

En el caso de las TICs, este análisis sigue siendo primordial aunque los beneficiarios no dispongan aún los conocimientos técnicos correspondientes. Un proyecto de este tipo debe contemplar en cualquier caso el contexto y las posibles variaciones del mismo, así como las características de la contraparte y los beneficiarios, tanto las relacionadas como las no relacionadas con las TICs.

b) **El análisis de los problemas** identifica los aspectos negativos de una situación. Permite establecer las relaciones causa-efecto entre los problemas existentes.

Este procedimiento se divide en tres etapas:

1. Definir con precisión el marco y el tema del análisis.
2. Identificar los problemas mayores de los grupos metas y de los beneficiarios.
3. Visualizar los problemas en un diagrama, llamado “árbol de problemas” o “jerarquía de problemas” para establecer las relaciones causa-efecto.

El análisis se presenta en forma de diagrama, en el cual por un problema dado los efectos se sitúan en la parte superior y sus causas en la inferior. Con este análisis se pretende identificar los obstáculos reales que las partes interesadas consideran como prioritarios e intentan vencer.

En cuanto se haya completado el marco lógico, el árbol de problemas da una imagen completa de una situación negativa existente. El diagrama resulta más valioso cuando se efectúa en forma de taller en el que participan las partes interesadas (que conocen la problemática) y animado por una persona (el animador) que domina el método y la dinámica del grupo. Dicho animador debería de tener formación en TICs y conocer diferentes aplicaciones de las mismas para tener la capacidad de encontrar posibles problemas o situaciones que puedan ser mejorables. Es muy probable que dichos problemas tengan causas ajenas a las TICs e incluso que se identifiquen otros fuera de la temática, por lo que el dinamizador debería de tener una importante formación en cooperación al desarrollo y conocer la situación actual de la región en cuestión.

Esta dinámica puede combinarse con otras fuentes de información, como estudios técnicos, económicos y sociales cuyos resultados pueden añadirse al análisis efectuado por el grupo.

c) **El análisis de los objetivos** es un procedimiento metodológico que permite:

- Describir la situación futura que prevalecerá una vez resueltos los problemas, con la participación de las partes interesadas.
- Establecer jerarquía de los objetivos.

- Desarrollar un diagrama con las relaciones medio-fin o causa-efecto.

Los “estados negativos” del árbol de los problemas se convierten en soluciones, expresadas en forma de “estados positivos”. Por ejemplo, “el número de personas con acceso a internet es reducida” se convierte en “mejora en el porcentaje de personas con acceso a internet”. De hecho, todos esos estados positivos son objetivos y se presentan en un diagrama de objetivos en el que se observa la jerarquía de los medios y de los fines. Este diagrama permite tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea. En el diagrama suelen aparecer algunos objetivos que no pueden ser realizados por medio del proyecto previsto. Dichos objetivos deben formar parte de otros proyectos. Por otro lado, algunos objetivos podrían resultar poco realistas, por lo que sería necesario encontrar otras soluciones al problema planteado, o bien renunciar a encontrar una alternativa.

Sin duda está es una de las grandes ventajas del Enfoque de Marco Lógico, la facilidad con la que concatenamos problemas y soluciones de manera razonada; Aunque según muchos, también es uno de sus lastres principales, pues muchos de los objetivos, resultados o problemas tienen causas y soluciones relacionadas entre sí, pasando desapercibida su conexión.

d) **El análisis de estrategias** consiste en la selección de la (o las) estrategia(s) que se aplicará(n) para alcanzar los objetivos deseados. Durante el análisis de estrategias, conviene determinar los objetivos dentro del proyecto y de los objetivos que quedarán fuera del proyecto. También se necesita definir el objetivo específico y los objetivos globales del proyecto. Este análisis requiere:

- Criterios precisos que permitan elegir las estrategias.
- La identificación de distintas estrategias posibles para alcanzar los objetivos.
- La selección de la estrategia aplicable al proyecto.

En la jerarquía de los objetivos, se llaman estrategias los distintos “grupos” de objetivos de la misma naturaleza. Conviene elegir la (o las) estrategia(s) de la intervención futura. Se selecciona la estrategia más pertinente y factible basándose en ciertos criterios. Algunos ejemplos de criterios serían: las prioridades de las partes interesadas (incluyendo a mujeres y hombres), la probabilidad de éxito, el presupuesto disponible, la pertinencia de la estrategia, el período que debe cubrir, la contribución del proyecto a la reducción de las desigualdades, incluso las desigualdades entre mujeres y hombres, etc.

Por todo ello, es fundamental que el identificador conozca el trabajo de la contraparte o de los beneficiarios, incluidos los objetivos de dicha organización y su propia razón de ser. En cualquier caso, estos deberían ser partícipes a la hora de definir estas estrategias y ver como las TICs se acoplan a ellas. Siempre considerando que estas sirven como medio y no como fin, por lo que, en general, no supondrán la base de una intervención completa, sino que se incluirán bajo objetivos que permitirán, junto a otros, alcanzar el verdadero desarrollo integral de la sociedad en cuestión.

## 2.3 Aplicación al caso de las TICs. El ejemplo de Nampula

En los últimos veinte años la evolución de las TICs, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en inglés, *ICT Information and Communication Technologies*), ha sido muy significativa, tanto por los desarrollos tecnológicos como por su impacto en las sociedades industrializadas (ordenador personal, teléfono móvil e Internet) hasta el punto de hablarse de Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) para diferenciarlas de las "antiguas" (teléfono fijo, radio o televisión). Entre las causas de este considerable avance están la aparición de las nuevas tecnologías, las necesidades crecientes de la "sociedad del bienestar" y sobretodo la liberalización del mercado.

Sin embargo, como muchos de los avances obtenidos en las sociedades industrializadas, los avances asociados a las mejoras en el ámbito de las TICs repercuten en las sociedades occidentales, mientras que su aplicación e impacto en el Tercer Mundo es bastante más reducida. Es más, tiende a aumentar las desigualdades entre los países ricos (que explotan al máximo estas tecnologías) y los países pobres (que ni siquiera pueden acceder a ella). Esto hace que aparezca el concepto de la Brecha Digital, que mide la diferencia en el acceso y el uso de las TICs, y que se identifica como uno de los motivos que causan el atraso económico y social de un país en vías de desarrollo. En el año 2000, el papel de las TICs fueron incluidas dentro del objetivo 8 de los objetivos del milenio (ODM) como "Objetivo 8: fomentar una asociación mundial para el desarrollo" [1], considerándolas una herramienta para el acceso a la información, la comunicación y el conocimiento.

A partir de ese momento, las TICs comienzan a ser incluidas en los distintos proyectos de cooperación, nunca como solución autónoma sino como un componente más en el desarrollo humano. De hecho las TICs nunca pueden ser un fin en si mismo (como la alimentación, el agua, la salud o la educación), si bien actúan como una infraestructura, potenciando el impacto de las actuaciones que se desarrollen en otros ámbitos.

Pero las TICs también han sido objeto de diversas críticas, entre ellas la de estar muy asociadas a intereses privados que imponían esta solución en áreas donde otras necesidades básicas no estaban aún cubiertas. Tampoco hay que olvidar el impacto de las mismas en las sociedades que las reciben, como generadoras de dependencias o de distorsión de la verdadera realidad local.

El uso de las nuevas TIC en acciones de desarrollo sufre también este exceso de mitificación, hasta transmitir, en ocasiones, la idea de que la pobreza en el mundo se aliviaría al universalizar el servicio de Internet y la telefonía móvil. Se trata de declaraciones poco rigurosas y engañosas, pero, sobre todo, vinculadas a un poco disimulado interés de expansión comercial. Un posible ejemplo es el programa OLPC, (*One laptop per Children*), que pretende mejorar el sistema educativo de los países en desarrollo por medio de la distribución de equipos informáticos a precio reducido; Detrás de este plan aparecen algunos de los principales fabricantes de material informático a nivel mundial, que podrían distribuir sus productos dentro de un mercado casi virgen en la actualidad [16].

Las teorías de los defensores de las TICs, sitúan a estas como "un medio y no como fin". Según esta corriente, las necesidades en el desarrollo se presentan en el mismo tiempo sin poder plantear si la sanidad o la educación son más prioritarias; Se trata pues de mejorar en

todas las condiciones de desarrollo humano de forma paralela, donde un ordenador puede mejorar el sistema de gestión de un hospital o el nivel de formación de una escuela universitaria. Además, se considera que una sociedad precisa de la comunicación y de la información para poder desarrollarse.

Es cierto que en una comunidad aislada, como las que podemos encontrar en ciertos lugares del continente africano, tiene poco sentido el uso de ciertas tecnologías, pero estamos hablando de una minoría de la población. Es muy probable, que muy cerca tengamos una ciudad en plena expansión económica pero que acarrea una fuerte desventaja de acceso a la información en relación con otros lugares del mundo. El ejemplo más claro lo tenemos en la ciudad de Nacala, donde la ciudad afronta una futura expansión económica con limitadas infraestructuras de TICs.

En cualquier caso, parece dudosa la legitimidad política del proceso de las TICs en los países en vías de desarrollo, donde las prioridades de las partes interesadas podrían ser muy diferentes y donde la selección de la tecnología adecuada y adaptada por parte de los beneficiarios es muy compleja si examinamos los niveles formativos de dicha población en cuanto a las TICs. En general, el uso de esta tecnología en países con Mozambique está vinculado a la reducida clase alta; Ni siquiera en estamentos públicos como la Sanidad o la Educación es habitual una gestión informatizada. Por ello, esta herramienta suele contribuir al avance de poder económico y social de las clases dominantes. Algo parecido con los actores occidentales situados en dichas regiones, su acceso a las TICs les permite gestionar de manera más eficiente la explotación de los recursos locales.

En ese sentido, se antoja fundamental el empoderamiento en cuanto a tecnología de dicha población, incluyendo todos los niveles, desde la Alfabetización Digital hasta la educación superior o universitaria.

### **2.3.2. Las TICs en Nampula**

Atendiendo a las cuatro fases de análisis definidas en el apartado 2.2, se establecieron dos grandes bloques de trabajo que nos permitirían llevar a cabo una identificación en el sector educativo de la Provincia de Nampula.

Por una parte se realiza un trabajo de investigación a distancia, recogiendo todo tipo de estadísticas contrastadas que nos pueden situar de manera fiable ante el sistema educativo del norte de Mozambique, prestando especial atención a la educación universitaria. Además, se aprovechan las relaciones existentes entre la contraparte, Misión Vicentina de Nacala, y PoliClick, así como las anteriores estadías de voluntarios de la ONGD para conocer la realidad de las TICs en la Provincia mozambiqueña. En esta parte también se diseña el trabajo de identificación en terreno, que constituirá el segundo de los bloques establecidos.

La información recopilada en esta investigación fue de especial ayuda para entender las dificultades de la población de Nampula para acceder a la educación universitaria de calidad, limitada, en su mayoría, para una élite económica y social. Solo en el sur del país, en torno a la capital Maputo, existe una enseñanza superior de calidad, aunque el acceso es complicado por el reducido número de plazas respecto al número de potenciales candidatos (Mozambique, como

veremos también más tarde, aumenta rápidamente el número de graduados en secundaria) y por el alto nivel de las pruebas de acceso contrastado posteriormente sobre el terreno.

Tras dicho análisis, y teniendo en cuenta aquellos centros que tuvieran una temática relacionada con las TICs, se seleccionan a priori tres instituciones sobre las que realizar una identificación in situ: la Universidad Pedagógica de Nampula (UP), la Universidad de Lurio, ambas de carácter público, y la Universidad Católica de Mozambique, con sedes en Nampula y Pemba. Como veremos al comienzo del Apartado 3, esta selección de Instituciones pertenecientes al Norte del país, tiene su justificación en la brecha social y económica existente entre las provincias de esta zona, claramente más subdesarrolladas, y las del Sur de Mozambique.

También se conocía de antemano, gracias a la información ofrecida por PoliClick y la situación general de Mozambique en cuanto a telecomunicaciones, que las infraestructuras TICs eran muy limitadas en dichos centros, por lo que resultaba oportuno realizar la identificación. Y es que, sin dejar de lado las dificultades del estado africano a la hora de generar infraestructuras de cualquier tipo, con lo que ello supone para un centro público como la UP, podemos entrever los graves financieros de dicha institución, solo comparando el número de alumnos en la Provincia, unos 11000, con el de profesores, solo 122 [6].

La planificación y los retos propuestos para dicha identificación fueron completados una vez en Mozambique, donde solo entender el complejo sistema educativo era una tarea laboriosa. Con el objetivo de profundizar en los cuatro tipos de análisis (contexto, problemas objetivos y estrategias) se programaron visitas a los centros de las tres instituciones en cuestión, reuniones con los dirigentes, cuerpo docente y alumnos de dichas universidades, encuentros con diversos actores del marco político del sistema educativo local o diversas dinámicas y actividades con las que trabajar en estos espacios.

Por otro lado, y teniendo en cuenta los frecuentes problemas de comunicación y transporte en la zona norte de Mozambique, se aprovecharon los medios humanos y relacionamiento social de la Misión Vicentina de Nacala, que a menudo acogía en sus instalaciones a personas con importantes cargos dentro del sistema educativo o de las administraciones públicas en general (directores de universidades, directores provinciales de educación, gobernadores, etc.).

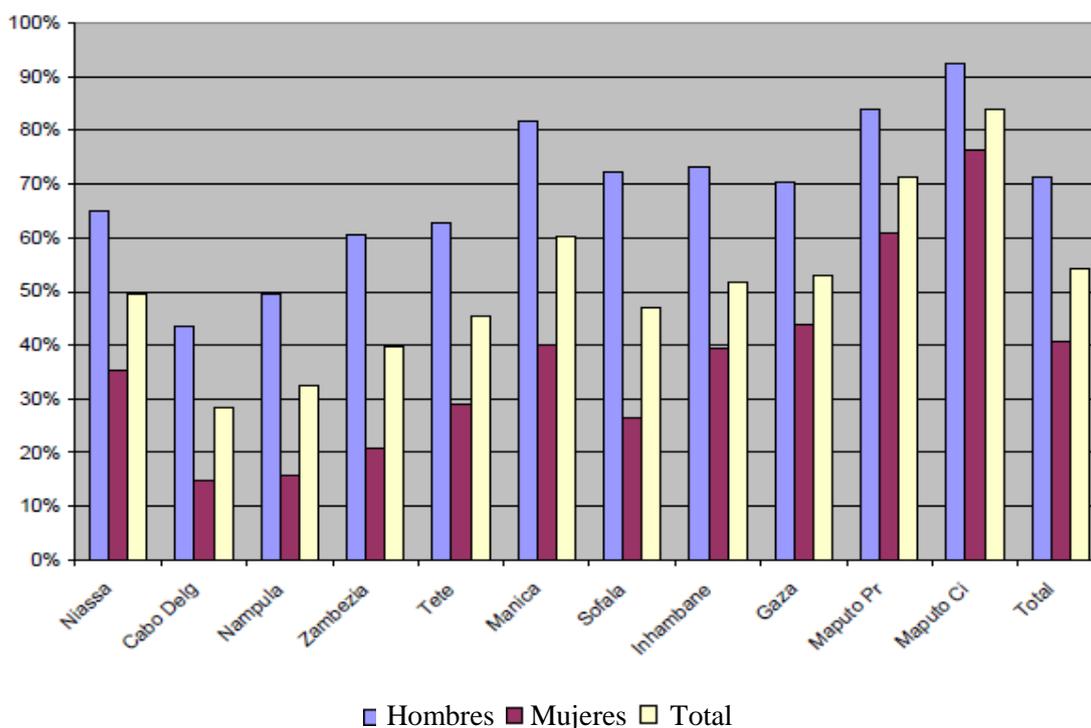
Además, cabe recordar que la relación entre PoliClick y la Misión Vicentina había permitido poner en práctica diversas actividades e infraestructuras relacionadas con las TICs (formación a diverso niveles, instalación de aulas informáticas, diseño de redes Wifi entre los centros educativos o instalación de redes Ethernet dentro de estos últimos edificios). Sin duda, unos buenos antecedentes para conocer y perfeccionar futuras soluciones TICs en el contexto universitario, así como el personal y los actores locales que podrían participar en las distintas fases de un posible proyecto.

En el próximo apartado describiremos con detalle esta etapa de identificación sobre el sistema universitario de la Provincia de Nampula.

### 3. Identificación de Aplicaciones Tics para la mejora del sector educativo en Nampula

El primer paso a la hora de delimitar nuestro trabajo fue establecer una zona geográfica de actuación dentro de Mozambique, incluso evaluando si nuestra actuación en el sistema educativo de dicho país podría ser oportuna. Para ello contrastamos la experiencia previa de PoliClick con diversa información oficial que comparase la situación económica y educativa del norte y el sur de Mozambique. Las zonas norte y sur a priori aparentan estar muy diferenciadas entre sí por la gran influencia de la capital, Maputo, situada justo al sur del país y próxima a la frontera con Sudáfrica, el estado con la economía dominante en esta región del continente africano.

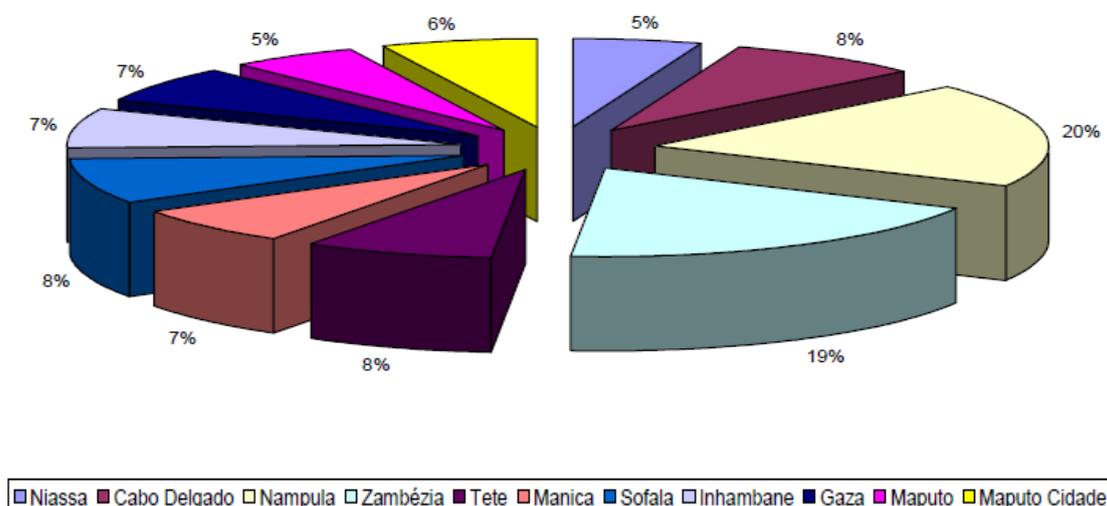
Mirando los indicadores económicos, resultan evidentes las diferencias entre las rentas per cápita de la provincia de Maputo (540 dólares en 2005 [2]) y las del Norte, como Nampula (240 dólares y un bajo índice de desarrollo humano del 0.2 en el mismo 2005 [2]), a pesar de que la capital de esta última provincia se establece como un importante núcleo comercial. Nos encontramos ante dos poblaciones muy distintas, una más urbana, la de Maputo, y otra fundamentalmente rural y dedicada a la agricultura. En lo educativo, y también atendiendo a indicadores generales, observamos que Cabo Delgado y Nampula presentan una tasa de alfabetización que no alcanza el 50% en el año 2005, cifras muy alejadas de las registradas por otras provincias del sur como la propia Maputo o Manica (ver mapa en Figura 1.2).



**Figura 3.1.** Tasa de alfabetización por provincias en Mozambique, año 2005 [7].

Por otro lado, y analizando otros parámetros más acordes con nuestro objetivos, observamos un número similar de plazas universitarias, por ejemplo, entre Nampula y Maputo,

cuando la población de la primera es muy superior a la segunda. Se aprecia, además, una clara diferencia entre hombres y mujeres a la hora de acceder a la educación superior, como veremos más tarde.



**Figura 3.2.** Población de Mozambique por Provincias en %, 2004.

Como podemos observar, la zona del sur concentra el 57% de los alumnos en el Sistema de Educación Superior de Mozambique, cuando sólo tienen un 24% de la población, lo que genera un déficit en la zona central (27% de los alumnos para el 42% de la población) que aun es más acusado en el Norte (16% de los alumnos para el 34% de la población). Además, y pese a todos los esfuerzos que se han realizado en esta dirección en los últimos años, la situación es básicamente la misma que la existente en 1999 (60% de los alumnos del Sur, 25% del Centro y 15% del Norte).

Estos datos ya son bastante significativos por si mismo, pero además se contaba con la experiencia previa de PoliClick y de la propia Misión Vicentina de Nacala, y que certificaba los dos niveles de desarrollo dentro de Mozambique. Las escasas infraestructuras de comunicaciones o de educación, el olvido presupuestario por parte del gobierno de Mozambique o la migración permanente de los habitantes del norte hacia la capital, son algunos de los ejemplos más claros de una desigualdad que parece crecer de manera continua. En el ámbito universitario también se manifiesta esta distancia en la institución de mayor calidad académica del país, la Universidad Eduardo Mondlane, que solo tiene sede en Maputo, mientras que la Universidad Pedagógica, mucho más humilde en cuanto a nivel y medios económicos, parece ser el sustento universitario en las provincias del norte. Por otro lado, unas de las grandes demandas de la Misión en Nacala al resto de actores en la región es la mejora de las Tics en general, muy pobres en relación con el ya mermado nivel nacional. Todo ello justifica que nuestro trabajo se realizara en la zona norte de Mozambique.

Este primer acercamiento a la realidad de Mozambique nos sirve para definir el área prioritaria y comenzar a definir un calendario de trabajo que incluiría la estadía en Mozambique, por tanto, estamos ante la etapa de **programación**.

	2004	2005			Población 2007	Déficit
	IES Públicos	IES Públicos	IES Privado	Todos IES	Censo	Alumnos
Niassa	516(3.4%)	684(3.7%)	226(2.5%)	910(3.3%)	1178117(5.7%)	<b>681(+75%)</b>
Cabo Delgado	588(3.9%)	783(4.2%)	492(5.3%)	1275(4.6%)	1632809(8.0%)	<b>958(+75%)</b>
Nampula	1094(7.3%)	1403(7.5%)	894(9.7%)	2297(8.2%)	4076642(19.9%)	<b>3528(+154%)</b>
Zona Norte	<b>2198(14.7%)</b>	<b>2870(15.4%)</b>	<b>1612(17.5%)</b>	<b>4482(16.1%)</b>	<b>6887568(33.6%)</b>	<b>5167(+115%)</b>
Zambezia	1314(8.8%)	1591(8.5%)	960(10.4%)	2551(9.1%)	3892854(19.0%)	<b>2753(+107%)</b>
Tete	613(4.1%)	744(4.0%)	380(4.1%)	1124(4.0%)	1832339(8.9%)	<b>1360(+121%)</b>
Manica	763(5.1%)	1014(5.4%)	258(2.8%)	1272(4.6%)	1418927(6.9%)	<b>654(+51%)</b>
Sofala	1437(9.6%)	1836(9.8%)	844(9.2%)	2680(9.6%)	1654163(8.1%)	<b>-419(-16%)</b>
Zona Centro	<b>4127(27.5%)</b>	<b>5185(27.7%)</b>	<b>2442(26.5%)</b>	<b>7627(27.3%)</b>	<b>8798283(42.8%)</b>	<b>4320(+56%)</b>
Inhambane	1437(9.6%)	1736(9.3%)	715(7.8%)	2451(8.8%)	1267035(6.2%)	<b>-720(-29%)</b>
Gaza	1229(8.2%)	1548(8.3%)	562(6.1%)	2110(7.6%)	1219013(5.9%)	<b>-463(-22%)</b>
Maputo Pr+Cd	5992(40.0%)	7359(39.4%)	3885(42.2%)	11244(40.3%)	2358815(11.5%)	<b>-8034(-71%)</b>
Zona Sur	<b>8658(57.8%)</b>	<b>10643(56.7%)</b>	<b>5162(56.0%)</b>	<b>15805(56.6%)</b>	<b>4844863(23.6%)</b>	<b>-9217(-58%)</b>

**Tabla 3.1.** Número de alumnos matriculados en Enseñanza Superior en Mozambique por provincia de procedencia (entre paréntesis, el porcentaje sobre el total del país). La última columna indica el déficit de alumnos en cada zona geográfica para llegar al valor que les correspondería por su censo [8].

### 3.1 Situación del Sector Educativo en Mozambique

Una vez delimitada nuestra zona de actuación arranca la fase de identificación, la cual tiene su punto de partida en el **Análisis del contexto y partes interesadas**. En este momento, era importante conocer la realidad educativa de todo Mozambique para poder, después, comprender y situar con acierto el contexto de la provincia de Nampula. Así mismo, este análisis se realiza desde España en un primer momento, para ser completado una vez en Mozambique, lo que nos permitiría poder escoger una serie de instituciones que serían de una identificación más extensa.

Hasta 1975, el sistema de educación en Mozambique se basaba en escuelas misioneras (daban clase a los *nativos* y se encontraban normalmente en las zonas rurales), escuelas públicas

(para los portugueses y los *asimilados* locales, ubicadas normalmente en zonas urbanas), y escuelas privadas (para los portugueses y *asimilados* pudientes, ubicadas en zonas urbanas). Tras la revolución política y económica de los años setenta (ver Apartado 1 del presente proyecto) los propios mozambiqueños diseñaron su propio sistema, dando lugar al Sistema Nacional de Educación (SNE), que data de 1983, y tiene grandes similitudes con los planes occidentales como veremos más adelante,

El SNE está formado por 5 subsistemas: Educación General, Educación Superior, Educación Técnica/Profesional, Formación de Profesorado y Educación para Adultos. La educación preescolar o *escolinha* es prácticamente inexistente, al existir sólo en ciertas instituciones privadas en zonas urbanas y al alcance de las clases extremadamente pudientes, o bien en centros religiosos que trabajan con todo tipo de niños, clase baja, media e incluso alta, y que llegan a ofrecer internamiento para los menores con menos recursos económicos.

### Educación General

En lo que respecta a la Educación General, que es el núcleo del SNE, encontramos una estructura de 12 cursos o grados repartidos en cuatro niveles; en principio la edad de ingreso de los alumnos es de 6 años.

- Educación Primaria Inferior (EP1). Cursos 1 al 5
- Educación Primaria Superior (EP2). Cursos 6 y 7
- Educación Secundaria Junior (ES1). Cursos 8 al 10
- Educación Secundaria Sénior o Pre-Universitaria (ES2). Cursos 11 y 12.

La educación primaria se realiza en 180 días lectivos, repartido en 2 semestres, y con diferentes turnos/horarios (2 o 3, en función de la región). Por su parte, la educación secundaria supone una carga de unas 30 horas de clase por semana.

Tras completar la educación primaria (EP1 y EP2), los alumnos pueden acceder a la educación secundaria, la educación secundaria para adultos (si son adultos), a la escuela técnica/profesional de nivel básico o a los colegios para formación de profesores de educación primaria inferior. Por otro lado, al completar la educación secundaria junior (ES1), los alumnos pueden acceder a la ES2, a la enseñanza técnica de nivel medio, y a los colegios de enseñanza de educación primaria (tanto inferior como superior). Por último, al completar la ES2, los alumnos tienen acceso a la educación superior.

Además, el estado efectúa una serie de pruebas nacionales para garantizar un mínimo de conocimientos en cada uno de los niveles. De esta manera, tras superar los cursos 2º, 5º, 7º, 10º y 12º, los alumnos deben de aprobar un examen tipo test en cada una de las materias obligatorias para poder alcanzar el próximo grado. Sin embargo, la puntuación de la prueba de 12º curso no sirve como criterio de entrada a la enseñanza superior, donde cada universidad tiene sus propios criterios de acceso, ya sean económicos o académicos.

## Educación Superior

El último nivel dentro del SNE es la Educación Superior, que se realiza en las universidades públicas y privadas, y en los institutos superiores. Debido a que hay pocas plazas a este nivel en comparación con el número de candidatos, es necesario pasar por unas pruebas de acceso realizadas por el Centro en las que el alumno desea matricularse. Para poder realizar dicho examen se debe haber completado la ES2 o una educación técnica de nivel medio. También es habitual que las universidades privadas no efectúen dichas pruebas y que sólo establezcan requisitos económicos en la matrícula. Existen titulaciones de 3 años (dan lugar al título de Bachelor o Diplomado), y de 4-5 años (dan lugar al título de Licenciado, con la excepción de medicina cuyo plan de estudio tiene una duración de 7 años).

## Educación Técnica/Profesional

Por su parte, la educación técnica/profesional va dirigida a formar a sus estudiantes con las habilidades necesarias para trabajar en los sectores más importantes de la economía del país. En concreto, los estudios cubren 3 áreas principales, comercial, agricultura e industria (además de las escuelas específicas para formar profesores de primaria y enfermeros), las cuales se pueden realizar a un nivel elemental, básico y medio. Es un sistema educativo paralelo a la Enseñanza General, pudiendo saltar entre uno y otro al completar los ciclos. En lo que respecta a la enseñanza técnica/profesional, tenemos

- Educación técnica a nivel elemental. Es el equivalente a la educación primaria, pero intentando dar un enfoque algo más aplicado. Se realiza en las escuelas de artes y oficios, las cuales habitualmente son regentadas por sacerdotes y se ubican en zonas rurales. Una vez terminada, es equivalente a tener el EP1 y el EP2.
- Educación técnica a nivel básico. Se puede acceder a estos estudios si se ha completado el nivel elemental o bien los estudios de primaria, además de la prueba de acceso establecida por el estado. Tienen un enfoque más profesional, generando trabajadores cualificados en el área de estudio. El gobierno ha regulado 18 especialidades en el área industrial, 3 en el comercial y 4 en el área de agricultura. Todo el nivel tiene una carga entre 2700 y 3200 horas (aprox. 2-3 años), y se consigue el título tras aprobar todas las asignaturas y luego realizar una prueba de aptitud. Al acabar los estudios se tiene una titulación equiparable a haber terminado ES1.
- Educación técnica a nivel medio. Se puede acceder si se ha completado la educación técnica a nivel básico, o la educación secundaria ES1 (si se accede desde esta última, también es necesario efectuar prueba de acceso establecida por el gobierno de Mozambique). Se imparte en los institutos y escuelas técnicas. Genera titulados técnicos. Se han definido 10 áreas relacionadas con la Industria (que da lugar a un título de Ingeniero Técnico), 2 en el comercio y 2 en agricultura (el título asociado a comercio y agricultura es de Perito). Se corresponde con una carga de entre 4000 y 5000 horas (aprox. 3-4 años), y para conseguir el título hay que aprobar todas las materias, un periodo de prácticas, y por último la defensa de un proyecto final. Cuando terminas, el alumno obtiene un título equiparable a ES2.

## Educación Profesorado

Se realiza también a diferentes niveles, en función del nivel educativo en el que el profesor vaya a trabajar:

- Colegios para formación de profesores de educación primaria inferior (CFPP-Centros de Formación de Profesores Primarios). Su título habilita para dar clases en EP1. Para entrar es necesario haber terminado la EP1 y la EP2. La duración de la formación es de 3 años. Sería equivalente a una titulación técnica de nivel básico. El estado quiere hacer desaparecer los CFPP, y en su lugar impartir cursos de dos años de duración en los IMP-Institutos Medios Pedagógicos (que requiere haber terminado la ES1).
- Colegios para formación de profesores de educación primaria (IMP-Institutos Medios Pedagógicos). Habilita para dar clases en EP1 y EP2. Para entrar a estos colegios es necesario haber terminado la ES1. La duración del curso es de 3 años, y sería equivalente a obtener una titulación técnica de nivel medio.
- Institutos Técnicos Pedagógicos. Los graduados pueden dar clases en los institutos técnicos de nivel medio. Son titulaciones de dos años, y es necesario haber completado la titulación técnica de nivel medio en la misma área de especialización.
- Universidad Pedagógica, que oferta titulaciones relacionadas con cada una de las materias impartidas en primaria y secundaria. Estas titulaciones permiten dar clases en enseñanza secundaria y primaria. Al tratarse de unos estudios universitarios, se accede mediante examen de ingreso y tras haber terminado la ES2.

En este caso hablamos del plano meramente formal e ideal, ya que en la actualidad, el crecimiento de alumnos en las escuelas primarias y secundarias necesita de un buen número de nuevos docentes que el estado todavía no es capaz de garantizar por estas vías, por lo que no es extraño encontrar a profesores de primaria que ni siquiera han terminado la EP2. De hecho, en determinadas zonas, como la parte rural de Nampula, se considera que un profesor de primaria está muy bien preparado si ha realizado algún curso de ES1.

En cuanto a la formación universitaria, cualquier titulación obtenida en los centros más reconocidos sirven como acceso a la docencia en la educación secundaria o primaria bajo unas condiciones económicas muy superiores a las de sus compañeros de profesión; De esta manera, podemos encontrar en un mismo centro educativo de secundaria, profesionales que ejercen el mismo tipo de tareas docentes por un salario hasta cuatro o cinco veces menor que el de los profesores licenciados.

## Educación Adultos

El gobierno de Mozambique establece desde los años 90 un programa de alfabetización para adultos de tres años de duración, tras el que los alumnos deberán pasar una prueba para acreditar sus conocimientos. Dicho plan debe ser implementado por las escuelas estatales u otros actores de la educación por iniciativa propia, si bien el estado corre con los gastos de docencia. Para participar como profesor en este tipo de cursos es suficiente con acreditar EP2, aunque de manera informal es suficiente con demostrar el conocimiento de la lengua portuguesa. Los alumnos tienen clases presenciales periódicas que pueden ser sustituidas por sesiones difundidas a través de las radios locales que tienen cobertura en el entorno rural.

Por otro lado, si nos ceñimos al estudio de los principales parámetros educativos, ya vimos la diferencia de la tasa de alfabetización entre las provincias (recordemos además, que Mozambique presenta una de las tasas de alfabetización más bajas del planeta, 47.8% en 2008, muy alejada de las de sus vecinos más próximos: Sudáfrica 86.4, Tanzania 69.4, Malawi 67.2 o Zimbabwe 90.7 [2]). La diferencia se hace extensible al resto de niveles académicos, incluida la enseñanza universitaria.

		Ninguno	EP1	EP2	Secundaria y Superior	Otro	Total
Sexo	Hombres	59.0%	24.2%	10.8%	5.9%	0%	100%
	Mujeres	80.9%	12.0%	5.4%	1.7%	0%	100%
Provincia	Niassa	75.0%	16.1%	6.0%	2.6%	0.3%	100%
	Cabo Delgado	87.8%	7.7%	3.5%	1.0%	0.1%	100%
	Nampula	81.6%	11.6%	4.0%	2.8%	0.0%	100%
	Zambezia	82.6%	12.1%	3.7%	1.6%	-	100%
	Tete	76.1%	15.6%	5.3%	3.1%	0.0%	100%
	Manica	64.0%	23.5%	9.6%	2.9%	-	100%
	Sofala	65.4%	20.1%	10.7%	3.8%	-	100%
	Inhambane	69.7%	20.5%	7.3%	2.5%	-	100%
	Gaza	69.4%	22.6%	6.2%	2.1%	0.1%	100%
	Maputo Prov.	48.5%	30.6%	14.5%	6.3%	-	100%
	Maputo Ciudad	23.7%	31.1%	28.6%	16.5%	0.1%	100%
Zona Residencia	Rural	82.9%	12.9%	3.0%	1.2%	0.0%	100%
	Urbana	45.3%	27.7%	18.1%	8.8%	0.1%	100%
Total	-	70.6%	17.7%	7.9%	3.7%	0%	100%

**Tabla 3.2.** Tasa de personas que han finalizado los distintos niveles educativos en el año 2001, desglosada según sexo, provincia y zona de residencia [8].

En primer lugar, en la tabla 3.2 observamos la gran diferencia de participación en cuestión de género, donde solo el 19% de las mujeres han conseguido finalizar el primer bloque de la educación primaria (menos de la mitad que el porcentaje asociado al sexo masculino). Si nos fijamos en los porcentajes de habitantes formados por cada provincia, vemos que los datos de Maputo sobresalen por encima del resto, incluso en los primeros ciclos de educación primaria. Todo ello a pesar de que en los últimos años ha aumentado considerablemente el número de escuelas primarias y secundarias en las regiones del norte, lo que habla del nivel de las mismas y de las dificultades que los habitantes de dichas zonas tienen para acceder a los centros educativos. Como podemos ver en la tabla 3.3, este aumento de centros y matriculados es patente. Incluso en los centros de educación técnica, cuyo despliegue por el año 2005 se limitaba a los centros de formación elemental, pero que en la actualidad se extiende también a la enseñanza de técnicos básicos y medios. Como ya adelantábamos, el crecimiento del número de docentes no se ajusta con el de centros o el de alumnos, sobretudo en el caso de la secundaria, donde es más difícil encontrar profesionales cualificados. También resulta alarmante el bajo porcentaje de mujeres docentes.

	Número de Escuelas			Estudiantes						Profesores					
				Número total de Matriculados			% Mujeres			Número total de profesores			% Mujeres		
	2001	2003	2005	2001	2003	2005	2001	2003	2005	2001	2003	2005	2001	2003	2005
EP1	7 480	8 077(+8%)	8 696(+8%)	2 508 611	2 826 362(+13%)	3 393 677(+20%)	44.0%	45.3%	46.3%	37 555	42 837(+14%)	45 887(+7%)	26.7%	29.0%	31.3%
EP2	685	950(+39%)	1 320(+39%)	262 134	351 224(+34%)	452 888(+29%)	39.3%	40.0%	40.8%	6 619	9 075(+37%)	11 011(+21%)	19.9%	22.7%	23.3%
ES1	105	125(+19%)	156(+25%)	94 561	141 802(+50%)	210 128(+48%)	40.3%	40.3%	41.2%	2 730	3 455(+27%)	5 004(+45%)	14.7%	13.5%	16.8%
ES2	23	29(+26%)	35(+21%)	12 000	18 291(+52%)	25 737(+41%)	35.9%	37.9%	37.8%	483	657(+36%)	861(+31%)	15.5%	12.3%	18.4%
TEI	6	11(+83%)	16(+45%)	942	937(-1%)	1 794(+92%)	12.7%	14.8%	22.7%	83	74(-11%)	180(+143%)	14.4%	8.1%	16.7%
TBa	24	25(+4%)	25(=)	16 783	19 149(+14%)	19 958(+4%)	29.9%	28.9%	31.8%	614	850(+38%)	848(-1%)	21.5%	18.9%	14.4%
TMe	7	7(=)	7(=)	3 461	3 516(+2%)	N.A.(N.A.)	23.3%	25.4%	N.A.	N.A.	291(N.A.)	N.A.(N.A.)	N.A.	9.6%	N.A.

**Tabla 3.3 .Evolución en el número de centros, matriculados y profesores en Mozambique y según el nivel o tipo de formación [8] y [9]. Los valores entre paréntesis representan el incremento en tanto por cien observado tras cada periodo de dos años.**

### 3.1.1 Enseñanza superior en Mozambique

La primera Universidad en Mozambique data de 1962, cuando el gobierno Portugués creó la *General University Studies of Mozambique* con sede en Maputo, y que en 1967 pasó a denominarse *Lourenço Marques University*. Esta universidad incorporaba carreras de todo tipo: sanidad, ingeniería, ciencias básicas, economía, educación y letras. La institución estaba dirigida a los hijos de los portugueses que residían en Mozambique, ya que sólo un 2% de los alumnos eran población negra. Por supuesto, los profesores eran mayoritariamente portugueses.

Cuando la Universidad Lourenço Marqués volvió a abrir en 1975 tras la revolución de los claveles en Portugal, la actividad cayó enormemente debido al regreso paulatino de la mayor parte de los colonos a Europa, lo que por un lado redujo a un tercio el número de alumnos (de 2433 en 1975 a 850 en 1978), y por otro dejó a la Universidad sin profesores (se redujo la plantilla a 10 profesionales), sin personas cualificadas para su gestión, y sin apenas recursos económicos.

En 1980, y dentro del régimen comunista que logró la independencia de Portugal en Mozambique, la Universidad se nacionalizó, y se renombró con el nombre actual de *Universidade Eduardo Mondlane* (UEM). Se cerraron prácticamente todos los cursos excepto Medicina, Agrónomos, Forestales, Veterinaria y un reducido grupo de Ingenierías. Para formar a los profesores de secundaria, se estableció en este mismo año la Facultad de Educación. Durante esos años, científicos del bloque soviético empezaron a participar como profesores en la Universidad y también en el proceso de formación de los actuales y futuros profesores de la UEM. El Gobierno indicaba a cada alumno que titulación debía seguir, y al terminar los estudios, donde debían trabajar (Gobierno, Universidad, Instituciones Científicas, Empresas Estatales, etc.). También un cierto número de alumnos de Mozambique se desplazaron a países de la esfera soviética para realizar sus estudios universitarios. Aunque la calidad de los recursos humanos mejoró bastante, los recursos económicos se redujeron de forma importante, sobre todo en la época de la guerra civil, en la que se vieron afectados los edificios y algunos laboratorios.

A pesar del duro contexto bélico, se crean dos nuevas instituciones, en 1985 el *Higher Pedagogical Institute* (ISP) para formar a los profesores de secundaria (ocupando el papel de la inoperante Facultad de Educación de la UEM), y en 1986 el *Higher Institute for International Relations* (ISRI) con el objetivo de formar a los futuros diplomáticos del país.

A finales de la década de los 80 y principios de los 90, y como consecuencia del paulatino deterioro del bloque soviético y su consiguiente apertura hacia el mundo capitalista o primer mundo, el gobierno del FRELIMO fue dirigiéndose cada vez más hacia EEUU y la Europa Occidental, y empezó a recibir fondos del Banco Mundial. En 1992, y tras la intervención de la Iglesia Católica como mediadora, se firman la paz con los tratados de Roma. En este acuerdo, la Iglesia Católica se comprometió a crear y financiar la Universidad Católica de Mozambique en la zona centro y norte del país (una de las quejas de la RENAMO, bloque cuyo centro de operaciones se situaba en Nampula, era la reducida inversión del gobierno en la zona centro y norte del país, y el aumento de las diferencias respecto al sur).

En la época más suave de la dictadura, ya en el año 1991, los alumnos de la UEM se amotinaron en el gimnasio de la universidad provocando la segunda huelga del gobierno comunista; La causa que argumentaron los representantes estudiantiles fue la gran riqueza de líderes del país y la situación de pobreza en la que vivían los estudiantes y el pueblo en general. A partir de este momento, se incrementan los recursos económicos para la universidad y sus estudiantes, iniciándose la preparación de un plan estratégico para el Sistema de Educación Superior de Mozambique.

Durante la primera mitad de la década de los 90, se produjeron varios cambios fundamentales en el sistema de educación superior de Mozambique, motivados principalmente por el hecho de que el sistema universitario dejó de ser un monopolio controlado por el Estado:

- Desde 1991, el Estado dejó de indicar a cada alumno los estudios que debían cursar, y el acceso a la universidad se realizó mediante un examen de acceso al que todo estudiante con los estudios de Secundaria o Técnico Medio terminados podía presentarse.
- En 1993 se promulga la primera Ley para regular la Educación Superior y las Instituciones de Estudio Superior (IES) en Mozambique. A raíz de esta ley, se crea el Consejo Nacional de Educación Superior (NCHE), formado inicialmente por el Ministro de Educación y Ciencia y los rectores de las Universidades, y que es la entidad responsable de la aprobación de nuevas instituciones y de la toma de decisiones en el ámbito de la Educación Superior.
- El Gobierno empezó a solicitar financiación (en forma de créditos) al Banco Mundial para fomentar y expandir el sistema de Educación Superior en el país. El primer proyecto, realizado entre 1997 y 2002, tuvo una financiación de 50 millones de dólares americanos (USD), de los que el 58% fue para la UEM. Los objetivos fueron (i) mejora de la calidad del proceso de aprendizaje, (ii) mejorar las condiciones de alojamiento PAS y PDI de la universidad, (iii) mejorar la calidad académica de la comunidad universitaria, (iv) mejora las condiciones de alojamiento de los estudiantes, (v) rehabilitación de los edificios de la UEM, (vi) potenciar el sistema de gestión económico de las universidades y (vii) mejorar el acceso a Internet.

Como resultado de todos estos procesos se confirma la mejora y expansión de la enseñanza superior en Mozambique. Aunque inicialmente se pensó en coordinar la actuación de la UEM, la ISP y el ISRI, al final se decide ascender la ISP y la ISRI al rango de Universidad (sin cambiar su finalidad), pasándose a denominar la primera como *Universidade Pedagógica* (UP) en 1995. También aparecen la *Escola Náutica de Moçambique* (ENM) en 1991, desde 2004 *Escola Superior de Ciências Náuticas* ESCN, y la *Academia de Ciências Policiais* (ACIPOL) en 1999

En paralelo, empiezan a aparecer universidades privadas, bien financiadas por la Iglesia Católica (la UCM, *Universidade Católica de Mozambique*, en 1995) y el Islam (la UMBB, *Universidade Mussa Bin Bique*, en 1999), o bien puramente privadas como el ISPU (*Instituto Politécnica e Universitario*, en 1995), el ISCTEM (*Instituto Superior de Ciências e Tecnologia de Moçambique*, en 1996) y el ISUTC (Instituto Superior de Transportes y Comunicaciones, en 1999).

En los últimos años han aparecido algunas instituciones universitarias, principalmente privadas ubicadas en la zona sur del país dirigidas a alumnos de familias adineradas. No obstante, lo más relevante ha sido la creación, en el año 2006, de la Universidad de Lurio, universidad pública concebida con el objetivo de ofrecer niveles académicos similares a los de la UEM en el norte del país.

La tabla 3.4 muestra la evolución del número de alumnos matriculados en las instituciones de educación superior de Mozambique y del número de profesores contratados.

		1996/97		1999/00		2002/03		2004/05	
		Alum	Prof	Alumnos	Profesores	Alumnos	Profesores	Alumnos	Profesores
IES Públicas	UEM	5 762	711	6800(+18%)	735 (+3%)	7349(+8%)	960(+30%)	11517(+57%)	<b>1160(+21%)</b>
	UP	1 249	217	1987(+59%)	229(+6%)	3072 (+55%)	294(+28%)	5539(+80%)	<b>542(+84%)</b>
	ISRI	145	26	234 (+61%)	58 (+123%)	520(+122%)	60(+3%)	680(+31%)	<b>80(+33%)</b>
	ESCN	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	288	<b>32</b>
	ACIPOL	N.A.	N.A.	128	N.A.	294(+129%)	48	429(+46%)	<b>70(+45%)</b>
	ISCISA	-	-	-	-	-	-	288	<b>32</b>
	AM	-	-	-	-	-	-	65	<b>52</b>
	SubTotal	7156	954	9149 (+28%)	1022(+7%)	11235(+23%)	1362(+33%)	18806(+67%)	<b>1968(+44%)</b>
IES Privadas	UCM	-	-	1035	70	1875(+81%)	218(+212%)	1647(-9%)	<b>218(=)</b>
	UMBB	-	-	133	N.A.	386(+190%)	53	706(+83%)	<b>84(+60%)</b>
	ISPU	-	-	919	155	1992(+116%)	205(+32%)	2991(+50%)	<b>201(-2%)</b>
	ISCTEM	-	-	644	110	1327(+106%)	188(+71%)	1595(+20%)	<b>215(+14%)</b>
	ISUTC	-	-	200	N.A.	230(+15%)	50	255(+11%)	<b>56(+12%)</b>
	UDM	-	-	-	-	180	29	986(+448%)	<b>133(+359%)</b>
	USTM	-	-	-	-	-	-	731	<b>102</b>
	UJPM	-	-	-	-	-	-	324	<b>68</b>
	ISET	-	-	-	-	-	-	200	<b>9</b>
	SubTotal			2931	335	5990(+104%)	743(+121%)	9435(+58%)	<b>1086(+46%)</b>
<b>Total</b>	<b>7156</b>	<b>954</b>	<b>12080(+69%)</b>	<b>1357(+42%)</b>	<b>17225(+43%)</b>	<b>2105(+55%)</b>	<b>28241(+64%)</b>	<b>3054(+45%)</b>	

**Tabla 3.4.** Evolución del número de alumnos y profesores por institución de enseñanza superior. Los valores entre paréntesis indican el crecimiento en tanto por ciento observado cada periodo de dos años.

Entre los resultados de la tabla anterior observamos un crecimiento en el número de alumnos matriculados en la universidad (se duplica aproximadamente cada 4-5 años, al igual que sucede en la educación secundaria). Además, vemos como este crecimiento ha sido bastante mayor (sobre todo a finales de las décadas de los 90) que el aumento del profesorado, sobre todo en las universidades públicas. Destaca también bastante entre las universidades públicas el gran crecimiento de la UP, mientras que en la universidad UEM de mucho mayor prestigio, dicho incremento ha sido bastante más reducido.

También cabe destacar el impacto de las instituciones de educación superior de carácter privado, que desde el año 2000 crecen a un ritmo considerablemente mayor que las públicas. Este hecho nos viene a indicar la gran demanda de estudios superiores en el país, y que no es cubierta de

forma satisfactoria por las universidades públicas (tanto por su limitación en el número de plazas o por el bajo nivel que presentan estas en el norte del país). Así mismo, el Gobierno prefiere un sistema mixto donde las Universidades Privadas complementan a las Universidades Públicas.

En 2006 el número de alumnos matriculados subió a 28298, de los cuales 5600 eran alumnos de nuevo ingreso (lo que muestra la mejora en la eficiencia del sistema, ya que el ratio entre nuevo alumno y alumno matriculado ha subido a casi el 20%), y se han pasado de 1400 titulados en el año 2002 a unos 3700 titulados en el 2006. Además, se está produciendo una descentralización, ya que el 17% de los alumnos matriculados son del norte, el 29% son del centro, y el 54% de la zona sur del país. Por ejemplo, en el caso de la UP, Nampula y Niassa sumaban en 2009, casi 7000 alumnos de los 35000 que componían la institución a nivel nacional [6].

Durante el año 2000, el Gobierno elaboró el plan estratégico para el sistema de Educación Superior para el periodo 2000-2010. Los objetivos de esta plan estratégico son: (i) mejorar el acceso (tanto por provincia de procedencia como por sexo), (ii) dar respuesta a las necesidades de la sociedad Mozambiqueña, (iii) mejora de la calidad y relevancia de la docencia e investigación, (iv) colaboración entre sector público y privado, (v) potenciar la autonomía institucional pero siempre teniendo en cuenta los aspectos financieros, (vi) uso eficiente de recursos, (vii) diversidad y flexibilidad para adaptarse a unas demandas cambiantes, (viii) compartir los gastos entre todos los actores participantes, (ix) dar soporte financiero a estudiantes con bajos recursos, (x) potenciar la democracia, independencia intelectual y libertad académica, (xi) cooperación con los otros subsistemas del Sistema Nacional de Educación. El Plan estratégico se centra en la expansión regional y la igualdad de género, así como en reducir los costes unitarios por estudiante y mejorar la eficiencia del sistema (coste por titulado), así como integrar al gobierno, la sociedad civil y las instituciones de educación superior para implementar las políticas. Este plan estratégico tiene su base económica en la financiación del Banco Mundial, que entre 2002 y 2009 entregó 75 millones de dólares al gobierno de Mozambique, destinados principalmente a la UEM, a la UP y al ISRI, aunque como veremos más tarde fue siempre la UEM la que mayor cantidad de fondos acumuló.

Como resultado de todo este esfuerzo, apoyado por una importante cantidad de recursos económicos, se han actualizado los planes de estudio (pasando de grados de 5 años a grados de 4 años, para aumentar el número de estudiantes que terminan los estudios) y teniendo en cuenta la opinión de los profesores y también expertos de otras instituciones y del sector productivo, se han introducido nuevos títulos, han aparecido programas de posgrado para una mayor especialización y fomento de la investigación, y centros de investigación puros que dan cursos de posgrado. Por otro lado, han empezado a aparecer instituciones de educación superior a lo largo de todo Mozambique, llegando a un total de 19 (7 de ellas públicas y 12 privadas) si no contamos las academias y centros puros de investigación. También se ha creado una nueva ley para el Subsistema de Educación Superior que da más autonomía a las universidades y ha fomentado la descentralización. Así mismo, ha aparecido un organismo de evaluación y acreditación de calidad, el CNAQ, para el control de unos centros que ahora son más autónomos a nivel financiero. Se ha incorporado a representantes de los estudiantes, la sociedad civil, el gobierno, las instituciones de investigación y las empresas e industria en el Consejo Nacional de Educación Superior (NCHE). Por último, todas las IES (instituciones de educación superior) deben realizar estudios dirigidos a reducir el coste por alumno y mejora su eficiencia en gestión y financiera.

Sin embargo, la realidad de muchas de estas instituciones parece estar lejos de las metas propuestas en el año 2000. El control de las ayudas internacionales por parte del gobierno ha favorecido que estas recaigan, casi en su totalidad, en la *Universidade Eduardo Mondlane* ubicada en Maputo; Esta puede ser una de las causas del bajo nivel que presentan otras universidades o de que el número de plazas ofertadas siga siendo desproporcionado en relación con el número de demandas. En cualquier caso, se siguen alimentando las diferencias entre las zonas norte y sur. Uno de los ejemplos más claros en este sentido es el de las becas. En los últimos años se ha creado un programa provincial de becas para

promover la igualdad de acceso a los IES en todo Mozambique. Para implementarlo, se han constituido comisiones provinciales para seleccionar los candidatos (con el objetivo de que se tenga en cuenta las peculiaridades de cada zona, en lugar de un sistema común para todo Mozambique que fomentaría el empoderamiento de la zona sur); Pero la realidad es que en la actualidad este programa, supuestamente financiado por los fondos del banco Mundial, no tiene fondos en las provincias de Nampula y Cabo Delgado ubicadas en la zona norte del país.

Profundizando en la financiación de las diferentes instituciones de enseñanza superior también podemos analizar las diferencias entre las universidades públicas y privadas. Estas últimas son a su vez fomentadas desde el Gobierno, por ser consideradas como agentes fundamentales en el fomento y desarrollo de la educación superior en el país (ellas solas absorben en torno al 33% de los alumnos de educación superior, a pesar de doblar en número a las públicas). Evidentemente, estas instituciones rellenan los huecos que deja el sistema público en aspectos como el acceso a la universidad (complicado en parte por las duras pruebas de acceso provocadas por el reducido número de plazas o por un distante lugar de residencia), una mayor calidad, estudios no cubiertos por las titulaciones públicas, etc. Además, el porcentaje de mujeres en estos centros es mucho más elevado que en los públicos, algo comprensible si tenemos en cuenta el estatus social de dichos alumnos.

No obstante, las instituciones privadas no reciben ningún tipo de financiación por parte del Gobierno. Por tanto, estas se financian principalmente de los ingresos de los alumnos, y por inyecciones de capital por parte instituciones clericales (en el caso de la UCM y la UMBB) o privadas. El precio que le cuesta a un alumno la matrícula puede variar entre 150 y 250 dólares americanos al mes (es decir, en torno a 1500-2500 USD por curso académico), que está muy alejado de lo que pueda pagar la inmensa mayoría de los mozambiqueños (la renta per cápita en Mozambique era de 380 dólares americanos anuales en el año 2008 [10]). Por tanto, este tipo de formación está reservada a la clase elitista del país o a personas con menos recursos que puedan gozar de algún tipo de beca, pública o privada (habituales estas últimas, dentro de las organizaciones religiosas y que son claramente superiores en número a las becas del estado). Para establecer la comparativa, el precio que paga un estudiante de una universidad pública está en torno a los 50-100 USD por curso académico, con la matrícula incluida.

Sin embargo, la presencia de estas universidades también introduce efectos claramente negativos en el sistema de educación superior. En concreto, el salario de sus profesores es mayor que el de las universidades públicas, y por tanto tienden a captar a los mejores recursos humanos del país. Por otro lado, como veremos más adelante, la inmensa mayoría de los docentes de estas instituciones lo son a tiempo parcial. Esto hace que muchos de sus profesionales compatibilicen sus actividades con otros trabajos (Gobierno, administración pública u otros IES de carácter público). Además, las opiniones de los alumnos sobre los profesores que dan sus clases en IES pública y privada simultáneamente, manifiestan que imparten mejor sus clases en la privada, lo que no solo puede estar relacionado con la motivación económica del profesorado, sino también con los medios de evaluación a los que dichos docentes son expuestos.

Finalmente, decir que las universidades privadas se centran bastante en titulaciones de letras (sobre todo de gestión y administración de empresas, y en derecho), por un lado por su mayor aceptación por parte del alumnado, y por otro porque son bastante más económicas de implantar que las asignaturas técnicas que requieren de más medios y tecnologías para realizar las prácticas. Es más, en algunas de las titulaciones que ofertan las privadas con mayor asiduidad y éxito, apenas hay plazas en las universidades públicas. Se complementan.

En la tabla 3.5 se muestran los ingresos de las universidades públicas en el año 2002 en miles de dólares americanos (mUSD). Podemos ver las grandes diferencias en la contribución que hace el Estado a cada centro por estudiante de los Presupuestos Generales del Estado (PGE), y por tanto, dejando a un lado los ingresos externos (por ejemplo, de una agencia de cooperación) o propios de la

universidad. En cuanto a los gastos del ISRI por alumno, es lógico que sean más elevados que en la UEM si tenemos en cuenta que se tiene toda una estructura para formar a un número reducido de estudiantes, así mismo, los gastos externos son para hacer una inversión importante en infraestructura en dicho año. Destacan los bajísimos valores por parte de la UP, lo que indica la poca importancia que se le da a esta universidad en comparación con la UEM, si bien es cierto que la formación de profesores de secundaria requiere menos medios que una formación universitaria más especializada (pero quizás no en una proporción tan exagerada de 7:1). También destaca mucho el hecho de que aproximadamente un tercio de los gastos en el sistema de educación superior proceda de ingresos externos, generando una gran dependencia hacia actores como la cooperación internacional o los fondos del Banco Mundial; Aunque hay que señalar en relación a este último aspecto, que el gobierno de Mozambique dedicaba el 0.8% de su PIB a la educación superior (de un total de 6.5% destinado a educación), valores parecidos a los de países europeos como España, que en aquel mismo utilizaba el 0.85% del PIB para la financiación de este tipo de formación (la media europea se situaba en el 1.3%).

	UEM		UP		ISRI		TOTAL	
	mUSD	%	mUSD	%	mUSD	%	mUSD	%
<b>PGE Gastos Corrientes</b>	11 204.6	45.4	997.4	70	1 194.5	34.3	13 913.4	<b>43.5</b>
<b>PGE Inversión</b>	1 554.8	6.3	339.5	23.8	283.3	8.1	4 011.0	<b>12.6</b>
<b>PGE Total</b>	12 759.3	51.7	1 337.0	93.9	1 477.9	42.5	17 924.4	<b>56.1</b>
<b>Ingresos Propios</b>	2 558.7	10.4	41.7	2.9			2 600.3	<b>8.1</b>
<b>Ingresos Externos</b>	9 380.1	38.0	45.4	3.2	2 002.0	57.5	11 427.4	<b>35.8</b>
<b>Presupuesto Total</b>	24 698	100.0	1 424.0	100.0	3 479.9	100.0	31 952.2	<b>100.0</b>
<b>Alumnos</b>	7 094		3072		307		10 703	
<b>PGE,Gastos corrientes/alumno</b>	1.6		0.3		3.9		1.3	
<b>PGE Total/Alumno</b>	1.8		0.4		4.8		1.7	
<b>Presupuesto Total/Alumno</b>	3.5		0.5		11.3			
<b>Profesores</b>	916		245		58		1 257	
<b>PGE Total/Profesor</b>	13.9		5.5		25.5		14.3	
<b>Presupuesto Total/Profesor</b>	<b>27.0</b>		<b>5.8</b>		<b>60.0</b>			

**Tabla 3.5.** Ingresos totales, por alumno y por profesor de las universidades públicas en Mozambique, 2002.

### 3.1.2 Enseñanza superior en la Provincia de Nampula

Tras conocer el funcionamiento del sistema educativo mozambiqueño, y después de haber situado a la zona norte del país en dicho contexto, ya podemos señalar algunos de los problemas concretos de la educación superior en la provincia de Nampula. Para definirlos, tendremos en cuenta algunos de los datos mencionados con anterioridad, así como otro tipo de informaciones adquiridas en la experiencia, ya sean en reuniones o encuentros previos a la estadía (con personal de PoliClick e incluso con el responsable de la Misión Vicentina en Nacala, que visitó Valencia en Julio de 2009) o bien en el trabajo de campo en el país africano realizado dentro del marco de dicho sistema educativo. Las problemáticas más importantes dentro de la educación superior en Nampula son:

- Los escasos fondos destinados a la financiación de las universidades públicas del norte de Mozambique (Universidad Pedagógica y Universidad de Lurio)
- El reducido número de plazas que pueden ofertar los centros públicos ante una demanda que crece anualmente como consecuencia directa del avance de la educación primaria y secundaria.
- La corrupción intrínseca del sistema educativo que merma los niveles académicos y que permite seleccionar a los alumnos con criterios distintos a la dedicación o los resultados.
- La dificultad para encontrar profesionales cualificados con interés en la docencia
- La concentración de los centros en los grandes núcleos urbanos y las difíciles comunicaciones terrestres de la zona norte para poder transportar a la población de las zonas rurales
- Los escasos recursos TICS de la Provincia y en especial del sistema educativo en general, que no ayudan a superar los problemas de comunicación ni a mejorar el nivel académico
- El alto precio de las tasas de matriculación de los centros privados, que si que podrían ofrecer un nivel más adecuado o situarse más próximos de los potenciales alumnos
- Reducidas cifras en cuanto a número de mujeres participando de la educación superior, ya sea como alumnas o como docentes.

A esta serie de problemas generales, le sumaremos con posterioridad los identificados en las visitas a las distintas instituciones, muchos de los cuales serán causas de los problemas recién enumerados.

Por último, y atendiendo a nuestros objetivos iniciales, deberíamos de seleccionar una serie de instituciones en las que centrar nuestro trabajo más específico. Como es lógico después de haber estudiado el contexto de Nampula e incluso del país en general, todas las instituciones de la Provincia presentan una situación mejorable en cuanto a las TICS se refiere. La **UCM** y en especial la **UP**, son las universidades con mayor tradición en la zona y las que acogen a un mayor número de alumnos, por lo que deberían de formar parte del estudio. Además, la **Universidad de Lurio**, la otra institución pública universitaria de Nampula, merecía también especial atención. La Universidad Mussa Bun Bique (UMBB), el Instituto Superior Politécnico e Universitario (ISPU) y la Escola Superior de Economia e Gestao (ESEG), completan la oferta de educación superior en la Provincia, aunque estos tres centros ofrecen un número muy reducido de plazas y a una población enormemente elitista y selecta. Por otro lado, tanto la UP, como la UCM y la Universidad de Lurio, ofertan titulaciones

relacionadas con las TICS, por lo que nos permitían aplicar nuestros conocimientos de una manera más efectiva y coherente. También hay que añadir, que en el caso de la UCM, también se visitó su sede de Pemba, capital de la provincia de Cabo Delgado, en la que se cursa la licenciatura de Informática y con la que la Misión Vicentina mantiene unas estupendas relaciones.

### 3.2 Identificación de Tics en la enseñanza superior de Nampula

Antes de comenzar con la identificación en sí, era necesario saber que queríamos obtener de la misma y como lo íbamos a conseguir. Así que en un primer momento, definimos una serie de **características a evaluar en cada universidad:**

- Profesorado:
  - Demográficas: edad, sexo, nacionalidad, nivel socio-económico de su familia, lugar de procedencia, religión.
  - Condiciones laborales: régimen laboral (jornada completa/parcial, tipos de contrato y duración), salario, nivel de exigencia, como se les evalúa, antigüedad en la universidad o si tienen otro tipo de empleo.
  - Motivación: vocación docente, expectativas futuras y nivel de cumplimiento de los primeros, posibilidades de promoción en la institución, reconocimiento de su profesión en su entorno.
  - Condiciones de vida: cómo valoran sus condiciones de vida, disponen de ventajas por estar en la universidad, ubicación de su residencia familiar.
  - Formación: grado, titulación, lugar de estudio, idiomas, conocimientos TICS, habilidades y metodologías docentes, experiencia.
  
- Alumnado:
  - Demográficas: edad, sexo, nacionalidad, nivel socio-económico de su familia, lugar de procedencia, religión.
  - Proceso de enseñanza/aprendizaje: horas de clase y trabajo adicional, nivel de exigencia que perciben por parte de los profesores, grado de satisfacción con el profesorado (conocimientos, metodología y habilidades docentes, accesibilidad), grado de satisfacción con los medios disponibles (PCs, laboratorios, biblioteca), grado de satisfacción con el nivel académico y el proceso educativo, acceso al mercado laboral.
  - Motivación y salida laboral: por qué están en la universidad, por qué en una materia de TICS, deseos de trabajo futuro, motivación por el desarrollo local, expectativas al iniciar la titulación, trabajos en los que suelen terminar los antiguos alumnos.
  - Condiciones de vida: otros empleos, cómo consideran sus condiciones de vida, como cubren los gastos derivados de sus estudios, ubicación de su residencia familiar.
  - Formación previa y acceso: estudios que cursaron para acceder a la universidad y lugar donde lo hicieron, dificultades en el acceso a la universidad, conocimientos previos de TICS, idiomas.

- Gestión, Administración y Funcionamiento de la Universidad.
  - Objetivos, misión y visión de la universidad: historia, misión, visión, coherencia real con esa misión.
  - Normas de funcionamiento: estatutos, normas internas, órganos de gobierno.
  - Funcionamiento interno: claridad de su sistema organizativo y la capacidad democrática del mismo, capacidad y calidad de su sistema de gestión, capacidad de participación de la comunidad universitaria, relación con otros centros.
  - Financiación y gastos: distribución de ingresos, gastos, como se decide el empleo de los distintos fondos
  - Fomento del desarrollo local en la zona.: grado de conocimiento e integración de los planes de Desarrollo de su zona de influencia, relación con las empresas y el tejido social del entorno (convenios, prácticas, facilidad de acceso de los alumnos a estas empresas, formación de pequeñas empresas por parte de los profesores y alumnos.
  - Medios materiales disponibles: edificios, aulas laboratorios, PCs, biblioteca, profesores, conexión a Internet, infraestructura de res
  - Datos *Macro* (situación actual y evolución los últimos años): número de profesores, número de administrativos (sexo, nacionalidad, formación), número de alumnos (totales, de nuevo ingreso, licenciados).

Una vez definidos los aspectos a identificar se establecieron las **metodologías de identificación** necesarias para recoger la mayor información posible, siempre favoreciendo la participación de la comunidad universitaria local, a la postre, la parte interesada local en un posible proyecto de cooperación.

En primer lugar, se conciben tres espacios diferentes en las visitas a las facultades escogidas: reunión con la dirección y responsables de gestión; encuentro con el personal docente de los centros; y encuentro con una representación del alumnado de la facultad.

Por medio de la **reunión con la dirección y personal responsable de la gestión** se pretendían completar los informes previos de cada universidad, obteniendo estadísticas, estatutos, planes de estudio o cualquier tipo de documento valioso para la identificación (encuestas para la evaluación del profesorado, examen de acceso, tasas de matrícula). En este primer encuentro también se visitaban las instalaciones y se evaluaban los recursos materiales en compañía de los responsables de la universidad. Sin duda, era un espacio en el que se establecían los lazos formales entre ambas partes y en el que se exponían las expectativas de las dos universidades involucradas, así como los proyectos y las necesidades de los centros desde un punto de vista más institucional.

El **encuentro con los profesores** de cada centro constaba de dos partes diferenciadas. Tras presentar nuestras expectativas se dinamizaba una conversación en la que pretendíamos obtener el perfil de dichos docentes, así como sus planes de futuro y su motivación actual. Para terminar se iniciaba una dinámica en el que cada profesor rellenaba de manera anónima varias tarjetas con problemas detectados en el centro y su funcionamiento. Estos problemas eran agrupados por temáticas (formación, condiciones laborales, medios materiales, conexiones de la universidad con la sociedad, problemas relacionados con las Tics, etc.) y debatidos en grupo para tratar de señalar aquellos que tenían mayor importancia y que eran susceptibles de ser influenciados por un posible proyecto en común. El grupo de docentes estaba formado por un número medio, entre cinco y diez personas,

priorizando en la medida de lo posible, la participación de mujeres y de profesionales relacionados con las TICS.

Para el **espacio con los alumnos** se prefería un grupo más numeroso y en el que estuvieran representados varios cursos de las titulaciones relacionadas con las TICS en el caso de que fuera posible. El encuentro constaba de dos dinámicas: la primera, la del semáforo o línea en el centro, planteaba una serie de preguntas a los alumnos que se posicionaban a un lado o al otro según su respuesta; Era una manera visual de saber un perfil aproximado del tipo de alumno, las expectativas o el posible futuro laboral de los mismos. En la segunda dinámica, los alumnos se repartían en grupos de 5 o 6 personas que debían de repartir una determinada cantidad económica entre los problemas o necesidades que ellos mismos establecían, o entre los que anteriormente habían definido los profesores, detallando dentro de sus posibilidades, algunas soluciones y sus costes. Posteriormente cada grupo exponía el porqué de su ponderación hacia cada necesidad arrancando un debate entre ellos y que definitivamente fijaba una posición conjunta.



**Figura 3.3.** Encuentro con alumnos en UCM Pemba.

Es el momento de analizar los resultados del conjunto de los tres espacios en cada universidad.

### **3.2.1 Universidad Pedagógica<sup>2</sup>**

#### **3.2.1.1 Descripción General de la institución**

La universidad pedagógica es la Universidad Pública de Mozambique que se encarga de realizar la formación de profesores y de cuadros de educación de nivel superior. Según su misión, se encargan de dotar a sus alumnos de instrumentos científicos y pedagógicos que les permitan dar una enseñanza de calidad dentro del sector educativo. Así mismo, se preocupan de dar una formación tanto técnica como humana, para formar personas.

---

<sup>2</sup> Para el caso de la Universidad Pedagógica, se visitaron las sedes de la UP-Nampula ubicadas en Nampula (capital de la provincia del mismo nombre) y en Nacala (segunda ciudad en importancia de dicha provincia, y con un importante puerto marítimo).

La UP nace en 1985 como Instituto con el nombre de *Higher Pedagogical Institute* (ISP), con el objeto de formar a los profesores de secundaria, y ocupando el papel de de la inoperante Facultad de Educación de la UEM que en principio era la encargada de realizar dicha función. Luego, tras la primera reforma del sistema de educación superior, pasa a tener rango de universidad en 1995, denominándose a partir de ese momento Universidad Pedagógica.

Esta Universidad realiza varios tipos de cursos para cubrir diferentes objetivos: cursos de formación del futuro profesorado de secundaria o primaria (formación reglada universitaria), formación del profesorado que ya está trabajando, cursos especiales de formación pedagógica, y estudios de posgrado que conducen a la obtención de un master en el ámbito pedagógico. Por último, como veremos más adelante, comienza a trabajar la educación a distancia.

Los datos en el año 2008, con respecto al número de alumnos matriculados en cada una de las sedes y/o el tipo de estudio, se muestran en la siguiente tabla.

Sede	Total	%Total	Sede	Total	%Total	Tipo Curso	Total	%Total
UP-Maputo	16257(58%)	47%(65%)	UP-Quelimane	2646(24%)	8%(4%)	Regular	17256(31%)	51(37%)
UP-Gaza	1227(44%)	4%(4%)	UP-Nampula	4987(34%)	14%(12%)	Pos-Laboral	14346(56%)	42(56%)
UP-Masinga	126(34%)	.4%(3%)	UP-Lichinga	1468(29%)	4%(3%)	Cursos pedagógicos	1524(39%)	4(4%)
UP-Beira	7710(22%)	22%(12%)	Total	34421(42%)	100%(100%)	Semi-Presencial	1025(45%)	3(3%)
			%Total	100%(100%)		Total	34421(42%)	100%(100%)

**Tabla 3.6.** Número de alumnos por sede y tipo de curso, 2008. Los porcentajes entre paréntesis hacen referencia al porcentaje de mujeres (excepto en los %Total, que indican el % total de mujeres en ese campus sobre todas las mujeres matriculadas en la UP) [6].

Observando estas tablas vemos que la mayor parte de los alumnos de la UP se encuentran en la zona sur del país (aprox. 70%), mientras que tanto la zona centro como norte suponen aproximadamente el 15% cada una. Por lo tanto, aunque es la universidad pública con mayor presencia en el norte del país, el número de plazas por zona tiene una distribución muy distinta a la del censo del país. Este hecho va a hacer que muchos estudiantes de las zonas norte y centro del país emigren para poder realizar sus estudios al sur, lo que origina una reducción de los recursos humanos capacitados al sur de Mozambique. De hecho, la distribución de alumnos de la UP en el año 2005 en función de la región de nacimiento, nos muestra que los porcentajes de alumnos de cada región es bastante acorde con su peso en el censo de todo Mozambique (con unos valores algo más bajos de los que les correspondería en Nampula, Zambezia y Tete, que se convierte en un mayor porcentaje de personas matriculadas en la UP que nacieron en la zona sur del país). La distribución era realmente muy buena ya en 2005 (faltando aun por montar varias sedes que ya están en marcha (o en proceso) en las zonas del centro y del norte del país).

	Profesores (PDI)							Administrativos (PAS)	
	Alumnos	Profesores	Alum/Prof	Bach	Licen.	Master	Ph.D	Administr.	Prof/Admin
<b>UP-Sede</b>	16257	413(23%)	39.3:1	1.7%	72.9%	13.8%	11.6%	186(50%)	<b>2.2:1</b>
<b>UP-Gaza</b>	1227	23(13%)	53.3:1	-	87.0%	8.7%	4.3%	21(67%)	<b>1.1:1</b>
<b>UP-Massinga</b>	126	15(13%)	8.4:1	-	93.3%	-	6.7%	14(57%)	<b>1.1:1</b>
<b>UP-Beira</b>	7710	119(20%)	64.8:1	-	74.8%	16.0%	9.2%	90(46%)	<b>1.3:1</b>
<b>UP-Quelimane</b>	2646	52(10%)	50.9:1	-	98.0%	-	2.0%	34(47%)	<b>1.5:1</b>
<b>UP-Mampula</b>	4987	137(25%)	36.4:1	0.7%	95.6%	0.7%	2.9%	87(28%)	<b>1.6:1</b>
<b>UP-Lichinga</b>	1468	42(19%)	35.0:1	-	97.6%	2.4%	-	27(26%)	<b>1.6:1</b>
<b>Total</b>	<b>34421</b>	<b>801(22%)</b>	<b>43.0:1</b>	<b>1.0%</b>	<b>80.7%</b>	<b>10.1%</b>	<b>8.2%</b>	<b>459(44%)</b>	<b>1.7:1</b>

**Tabla 3.7.** Número de profesores y personal de gestión por sede y tipo de formación, 2008. Los números en porcentaje entre paréntesis representa el porcentaje de mujeres [6].

Vamos ahora a comprobar si el importante crecimiento en número de alumnos que se aprecia se ve reforzado con un aumento del mismo orden en profesores. Los datos se muestran en la tabla 3.7. Como se puede ver, la relación entre el número de profesores y alumnos es realmente muy mala (exceptuando la recién puesta en marcha sede en Massinga), concretamente 2-3 veces más grande de lo recomendable. Este hecho es aun más grave si tenemos en cuenta que en el año 2005, dicha relación era del orden de 13:1. Esto viene a decir que, pese al importantísimo aumento en el número de alumnos en los últimos 3 años (se ha multiplicado en un factor de 6), el número de profesores sólo se ha duplicado. Respecto a su nivel de formación, se han mantenido los porcentajes (sólo se ha reducido un poco el número de doctores, pasando del 10.1% al 8.2%). Estos resultados muestran que el crecimiento es insostenible a nivel del número de profesores, y se hace a costa probablemente de reducir la calidad docente por la masificación de la titulación. Por otro lado, el número de personal de administración y servicio (PAS) es adecuado al número de profesores, pero claro, como el número de profesores es bajo, el número de administrativos a nivel de toda la universidad también. En definitiva, se tiene un sistema dimensionado para formar y dar clase a unos 10000-15000 alumnos, pero en realidad la cifra asciende a unos 30000.

En términos de género, el porcentaje de mujeres es muy bajo (un 22%), y además, se ha reducido respecto al año 2005, donde el porcentaje era de un 25%. Esta distribución es bastante uniforme entre las distintas sedes de la UP. Por lo tanto, hay un déficit importante de mujeres profesoras.

#### Situación institucional y académica

La Universidad Pedagógica es, sólo en Nampula, un conglomerado que debe ser capaz de dar servicio a 6000 estudiantes para el curso 2010, por lo que hablamos de una estructura de grandes dimensiones, tanto a nivel de recursos humanos como de infraestructuras. Además, la universidad se encuentra en estado de expansión dentro de la provincia con la reciente apertura de cursos a distancia

en 5 localidades (Nacala, Angoche, etc.). Todo ello, y recordando los graves problemas mozambiqueños de comunicación interna, corrupción o de gestión funcional a todo los niveles, convierte a la UP en una institución de difícil control.



**Figura 3.4.** Ciudades de la Provincia de Nampula con sede de la UP

El hecho de que mantenga una cierta independencia económica y patrimonial con las facultades de otras provincias, y a pesar de que pudiera ser un aspecto negativo por no permitirle llegar a un número mayor de alumnos, se convierte, sobretodo en un aspecto positivo al acotar el área de gestión. Aún así, y como era de esperar, el día a día de la institución presenta numerosas carencias en este sentido: servicios excesivamente centralizados, fallos continuos en la comunicación con los centros de docencia a distancia, etc.

Como decíamos, la UP de Nampula cuenta con una cierta independencia económica. De hecho, el Estado solo garantiza los contratos de los docentes y los gastos de agua y energía eléctrica. Tampoco el Gobierno Provincial destina más fondos a esta universidad de carácter público. En cuanto a la ayuda internacional, la Universidad se ha beneficiado de diferentes acuerdos con universidades europeas (Portugal o Bélgica), aunque en la actualidad todos han finalizado.

El resto de ingresos provienen de las matrículas de sus alumnos, que son, como ya vimos, muy asequibles (si bien, en los grupos nocturnos para profesionales los precios suben de manera considerable). Hay que recordar, que en la actualidad, el Estado también ha retirado las becas de ayuda para los estudiantes de la UP por falta de fondos, y que sólo permanecen algunas subvenciones exclusivas (1 o 2 personas) provenientes de la antigua ayuda internacional.

Como en el caso de la UCM en Pemba, la Universidad Pedagógica de Nampula vive un momento de profunda renovación. Su nuevo director, Brito Dos Santos, ha realizado una carrera universitaria extensa en Alemania, y ha sido expresamente repatriado para cumplir con su actual función. Su visión europea le ha permitido rediseñar el trabajo del centro en la búsqueda de la “visión” de la misma. Por un lado, abre los nuevos cursos de educación a distancia enfocado a profesores de secundaria, y por otro trata de ampliar y mejorar las condiciones de su alumnos presenciales.

En ese sentido, se está construyendo de manera intermitente un nuevo aulario contiguo al anterior (que casi duplicará las capacidad de las aulas) y que hará también las veces de laboratorio, salón de actos o módulo de departamentos. Esta gran infraestructura se construye con los fondos que entran a la institución, por lo que a día de hoy puede suponer un bloqueo económico para otras

iniciativas. En cualquier caso, dicho edificio se antoja realmente necesario para poder abastecer el actual número de alumnos matriculados.

Además, la nueva dirección es consciente del estado actual de corrupción del sistema educativo del país y en los últimos meses han sido despedidos varios docentes por casos de abuso sexual. Por desgracia, la corrupción económica parece demasiado endógena a la sociedad como para ser detectada y erradicada con facilidad. También es interesante el actual sistema de evaluación de profesores, que incluye encuestas realizadas por alumnos y que influyen en la renovación de los contratos de dichos docentes.

Por último, y ya en el plano más académico, hay que recordar que esta universidad tiene como objetivo formar a los docentes de secundaria de todo el país, por lo que sus planes de estudio están realmente adaptados para cada área de conocimiento, y abarcan tanto materias técnicas y metodologías. Por lo tanto, un Licenciado en Química de la UP no se puede considerar químico como tal, sus conocimientos no deben de ser de nivel europeo, si bien si debe de ser apto para transmitir su formación de manera correcta a alumnos de secundaria.

En la educación a distancia se sigue un sistema de entrega de material de manera periódica con tutorías presenciales del docente cada dos semanas; Además, el grupo de alumnos suele trabajar en conjunto, sobre todo si las pruebas son inminentes.

#### Infraestructura y medios materiales

Como ya sabemos, la Universidad Pedagógica de Nampula trabaja a nivel provincial, por lo que son varios los centros a evaluar. Además, en la misma capital encontramos dos espacios muy diferentes. Por un lado tenemos el edificio lectivo, en el que se encuentran las aulas, la sala de informática o los departamentos, y que se sitúa en los barrios de la capital. Por otro, encontramos el centro de dirección, una antigua casa colonial situada en el corazón de la ciudad y donde se centralizan los órganos de decisión y gestión. También es utilizado como espacio para los encuentros sociales de la universidad.

Si atendemos al inmueble utilitario, y sin centrarnos en la belleza del mismo (también colonial y bajo pequeñas reformas estéticas, que no estructurales, de la nueva dirección), encontramos rápidamente varias carencias. En primer lugar y de manera clara, su tamaño. El número de matriculados es varias veces mayor al número de plazas que dicho centro puede ofrecer, por lo que durante las 24 horas hay turnos lectivos, que en muchos casos no llegan a cubrir dos horarios por especialidad. También son habituales los convenios (previo pago o no) con escuelas de primaria o secundaria para aprovechar las aulas de las mismas.



**Figura 3.5.** Exteriores UP Nampula.

Por otro lado, el estado interior de dicho edificio no es ni mucho menos óptimo, aunque en general, puede suplir bien las necesidades de un alumnado que proviene de centros mucho más degradados.

En cuanto a los centros de educación a distancia, que se rigen desde un principio por medio de esos acuerdos mencionados con anterioridad, la situación no es tanto de espacio como de calidad. En muchos casos, la UP trabaja con centros que ni siquiera son docentes, por lo que la falta de mesas, sillas o pizarras es evidente y preocupante. En otros caso no se cuenta con una zona determinada para la gestión de la universidad, por lo que la comunicación con la central de Nampula es compleja (problemas de calendario con exámenes, tutorías o pagos). Además, hay que tener en cuenta que a estos cursos acuden personas que no viven en la propia localidad del centro, por lo que su viaje hasta la ciudad es largo y costoso, y lógicamente tampoco se cuenta con una residencia o con un mínimo espacio de acogida y alojamiento.

La biblioteca también es una de las carencias más significativas. En primer lugar está totalmente centralizada y el acceso a los recursos es imposible si el alumno no estudia en Nampula (no tenemos ejemplares on-line ni base de datos informatizada), algo difícil de explicar si pensamos que los más interesados en disponer de material son los participantes de la formación a distancia. El número de libros es cercano a los 5000, cifra que se alcanza gracias al interés de la nueva dirección y a las donaciones internacionales. Hace dos años, y después de casi 20 años de historia, el centro solo contaba con 200 ejemplares. En cualquier caso, la cifra parece muy baja para el número de usuarios y sobre todo para un país y un perfil del alumnado que tiene dificultad para poder localizar y adquirir el material.

A nivel tecnológico las necesidades también son importantes. En primer lugar, y acorde al espacio disponible en el inmueble principal destinado a la docencia, solo contamos con un aula de informática con unos 20 equipos. Dicho espacio está preparado para tener conexión entre las máquinas y a Internet, sin embargo, el envío con el material que permitiría establecer dichos enlaces nunca llegó. La “Red de Redes” solo se encuentra disponible en algunos departamentos y en el edificio directivo. Poco a poco se están habilitando conexiones en los edificios de formación a distancia, aunque por desgracia y como es entendible, el personal no tiene la formación necesaria para explotar la comunicación, tampoco parece que exista un protocolo para ello. A nivel nacional no existe un dominio asignado a la Universidad Pedagógica para direcciones de correo electrónico ni otro tipo de espacios de comunicación.



**Figura 3.6.** Sala de informática de UP Nampula.

### Gestión

Nos encontramos, seguramente, ante la mayor carencia de esta institución. La UP cumple todas las características que son causa de este problema: centro público, estructura de grandes dimensiones y en crecimiento, reducidos recursos humanos y materiales para la carga de servicios que oferta, y escaso nivel formativo y tecnológico. La principal dificultad para colaborar con esta universidad ya no sería la capacidad de formulación o justificación, sino la lentitud con la que se generarían ciertos procesos o actividades, en especial aquellos que estuvieran distribuidos lejos de la capital de la Provincia.

La universidad cuenta con personal administrativo especializado, pero siempre dentro de las limitaciones formativas del país, por lo que es complicado el aprovechamiento de algunas herramientas informáticas sin preparación previa. El problema es mayor si tenemos en cuenta que el número de personas destinado a estas tareas es muy inferior a la media necesaria como vimos en la tabla 3.7. De nuevo, en los espacios periféricos, la dificultad es mayor pues contamos con una persona que coordina todo el centro sin poseer la formación necesaria ni la motivación esperada.

En cualquier caso, parece evidente que sería necesaria una persona de apoyo en el trabajo de gestión y que tuviera, sobre todo, la capacidad de fortalecer los procesos de dinamización de la institución a la hora de encontrar sus necesidades prioritarias y cómo poder materializar estas con los medios y capacidades de la UP-Nampula. Dicho de otra manera, un perfil que tuviera la capacidad de acompañar el proyecto a niveles técnicos y de participación, que sepa unir ambas partes y nutrirse de ellas para potenciar el proceso de devolución en el Norte.

### 3.2.1.2 Descripción del personal docente

Son varios los factores que influyen en el perfil del cuerpo docente de la UP, y en su mayoría lo hacen en una misma dirección, hacia la disminución progresiva de su nivel académico.

En primer lugar, tenemos en el escaso interés del Estado por dicha institución, lo que repercute de manera directa en los salarios de sus trabajadores. Esto hace que la gran mayoría de los docentes compaginen su trabajo en la UP con otras tareas, ya sea con clases en centros privados o con otro tipo de empleo (incluso trabajar en la escuela secundaria puede ser más rentable). El proceso es aún más perjudicial cuando estos profesionales deciden abandonar definitivamente la universidad ante mejores ofertas laborales, lo que como en el caso de la UCM, hace que la permanencia en la universidad sea corta. De aquí se derivan dos efectos directos, la escasa transmisión formativa entre los compañeros y sobre todo, la necesidad de contratar a recién licenciados de la propia UP. Todo ello retroalimenta de manera negativa, una vez más, el nivel educativo. Si bien, y por ser un caso especial, muchos de estos jóvenes profesores sí que poseen cierta experiencia a la hora de manejar metodologías de enseñanza, también dentro de los límites que la región ofrece.

En la actualidad, todos los profesores de la UP son de origen mozambiqueño, ya que los recursos humanos aportados por otras universidades europeas abandonaron el centro una vez que terminaron los proyectos de colaboración con los que llegaron a Nampula. Es más, la mayoría de ese cuerpo docente en permanente renovación proviene de pequeñas localidades con pocas posibilidades laborales, que son atraídos por la vida en la ciudad y que recientemente han descubierto en su vida como estudiante. Esta era una de las causas por las que muchos de los licenciados no llegaban nunca a ocupar sus puestos en las escuelas locales y lo que llevo a la UP a ofrecer cursos de formación a distancia.

En contrapartida, existe un pequeño núcleo de profesores que si han conseguido hacer una trayectoria universitaria, normalmente en Europa, y que suelen copar los puestos de dirección en los departamentos o en la sede central. Son cuadros enormemente cualificados para la realidad del país, porque suelen jugar con diversas tareas: política, empresa privada y docencia. Atendiendo a la tradición del país, deben de interferir de manera directa en cómo y quién accede a la institución, independientemente de que la nueva dirección vele por un sistema más transparente. La influencia política del sistema es casi irremediable.

No se aprecian tampoco políticas de género que tengan como objetivo aumentar el número de mujeres en el cuerpo docente. Si bien se espera que con el lento aumento del número de mujeres entre los estudiantes matriculados, se refleje también a la hora de ocupar los puestos de la institución.

#### Necesidades personal docente

La principal necesidad del cuerpo docente en la UP Nampula es la de la formación, principalmente entre aquellos profesionales más jóvenes e inexpertos; Es cierto que a nivel metodológico poseen un nivel medio aceptable (como resultado de sus estudios en la misma Universidad, recordemos, destinada a formar profesorado). Sin embargo, los conocimientos técnicos o de organización siguen siendo una importante limitación para ellos. Además, el problema puede alcanzar mayor dimensión que en otras instituciones si recordamos que los ingresos de la Universidad son muy limitados y a gastar entre varios frentes. La formación en el extranjero para docentes es sólo para perfiles más expertos y de demostrada fidelidad (siempre subvencionados por otro tipo de fondos), por lo que parece una utopía que se oferten formaciones internas, con el riesgo además de que terminen disfrutándose por otros actores de la sociedad (empresa privada, estado, etc.) a las que puedan ir estos profesionales una vez formados, dejando su plaza en la universidad.

Por esta razón, las condiciones laborales de los docentes acaban por afectar al resto de sus necesidades. Y en este caso la situación es mucho más problemática que en la UCM, pues el gobierno, como ya hemos dicho, descuida de manera clara a estos trabajadores. Ya no sólo hablamos de varemos salariales, sino también de oportunidades sociales de acceso a vivienda o de ofertas específicas que se han ido retirando paulatinamente. A día de hoy, ser profesor en la UP no otorga un estatus social privilegiado, por lo que las ventajas de pertenecer a este cuerpo docente para una persona cualificada son casi inexistentes. Hay que tener presente que la carrera como profesional de universidad es complicada (la motivación por el conocimiento también permanece ahogada o sólo disponible para personas muy bien situadas económicamente). Sin duda, esta es la gran necesidad de sus profesionales, y la misma condiciona al resto.

Como el resto de la comunidad universitaria de la UP, están enormemente preocupados por los medios materiales de la institución. Aulas obsoletas, profesores de educación física sin instalaciones, profesores de informática sin computadores, limitados usos horarios, desplazamientos a los centros de formación a distancia en condiciones complicadas, dificultad para acceder a fotocopiadoras o impresoras, escaso material editorial, ausencia de medios sonoros para materias de lenguas extranjeras, nulas herramientas on-line... y así hasta un largo etcétera de flagrantes carencias diarias que ponen de manifiesto la realidad de esta universidad.

A nivel técnico, y entrando de lleno en las comunicaciones con el resto de centros de la UP y con otras universidades (de la provincia o no, públicas o privadas), los docentes se sienten aislados. Como decíamos antes, los protocolos o vías de comunicación entre los centros son muy reducidas y suponen grandes problemas a la hora de operativizar clases, tutorías o exámenes. Además, la ausencia de espacios conjuntos con participantes de otras realidades también supone un estancamiento para los más veteranos y comprometidos.

Por otro lado, no parece tan necesaria en este caso la conexión con otros actores privados de la sociedad que permitiera la presencia de un programa de prácticas en la UP, en buena parte porque la gran mayoría de los alumnos deben de terminar su proceso educativo con la vuelta o la inserción laboral en las escuelas de secundaria principalmente del Estado. Sin embargo, muchos de los docentes parecen reclamar algún tipo de experiencia para los alumnos en estas escuelas. En ese sentido, se aleja del sistema europeo.

Para terminar, aclarar que muchos docentes de la UP consideran que el nivel de muchos de sus alumnos es bajo, lo que les retrasa con el plan de estudios establecido. Como veremos más adelante, los alumnos de la UP si que pueden pertenecer a cualquier clase social, lo que genera este problema. Sin embargo no parece que el problema sea el nivel académico alcanzado a la finalización de los estudios, pues el de las escuelas de secundaria es mucho más bajo. Seguramente sería más eficaz potenciar y adaptar las metodologías de enseñanza en estos futuros profesores, y más si tenemos en cuenta la especial manera de sentir del pueblo africano, que poco tiene que ver con las maneras occidentales.

### **3.2.1.3 Descripción del alumnado**

Dentro de la comunidad universitaria de la UP encontramos tres grandes perfiles de alumnos muy diferenciados y con características propias muy determinadas e incluso opuestas.

En primer lugar tenemos el grupo más numeroso de los casi 5000 alumnos que se matricularon en la UP de Nampula el pasado curso, el de los estudiantes provenientes de secundaria y que estudian de manera presencial en Nampula. A este tipo de enseñanza tiene derecho cualquier persona que tenga el graduado de secundaria y que supere las pruebas de acceso. Tanto las tasas de

este examen inicial como las de matriculación son realmente accesibles por lo que no resultan un problema para este perfil de estudiante (recordamos que como mínimo se ha superado la secundaria). La principal dificultad económica es la estadía en la ciudad si el estudiante no es originario de Nampula, aunque en este caso, el apoyo entre familias soluciona buena parte del problema.

Sin embargo, el número de plazas ofertadas, 2000 en el curso actual, poco tiene que ver con las demandadas, casi 12000, por lo que la selección termina convirtiéndose en una cuestión de nivel académico donde siempre los más desarrollados económicamente tienen más fácil ganar al haber recibido una mejor formación en secundaria. De cualquier manera, nada tiene que ver esta clase, digamos media, mayoritariamente de las ciudades, con las clases de élite que acceden a la universidad privada y de alto nivel.

El objetivo de este primer grupo de alumnos es alcanzar la educación superior para entrar de lleno en el mercado laboral de alto nivel, el mero hecho de ser docente de secundaria con rango de licenciado ya asegura una buena suma económica al año. La mayoría no se plantean a corto plazo algo más brillante ya que su realidad queda lejos de ese estado. Tampoco parece motivarles excesivamente la carrera profesional en la institución, aunque la atracción por la gran ciudad les pueda animar a ello. Para terminar, añadir que sólo en este grupo la cuestión de género comienza a repuntar, si bien con cifras muy lejanas a las de la universidad privada.

En segundo lugar tenemos un grupo de profesionales asentados en la empresa privada y que acceden a los cursos nocturnos de la UP, relacionados en su mayoría con la economía, para mejorar su estatus dentro de dicha empresa. En muchos casos son estas personas las que sufragan las tasas, bastante más elevadas que las de los cursos tradicionales diurnos. A estas plazas no se accede por examen, pero es necesario presentar una serie de méritos y, presumiblemente, una buena situación social. No parece que los participantes de estos turnos se vean motivados por la docencia, más bien se sitúan como una nueva opción de financiación para la Universidad la cual les ofrece una manera de formalizar y mejorar su formación.

Y por último, la UP Nampula ofrece desde hace unos años un cierto porcentaje de plazas para la formación a distancia. Para acceder a dichas plazas las normas son claras. En primer lugar, el alumno debe de ser profesor de la enseñanza pública, de primaria o secundaria. En segundo lugar, dicho funcionario debe presentar recomendaciones de la dirección de su centro o de cualquier otro actor de la escena estatal y una serie de méritos académicos por los que se ordenará a los candidatos. La idea es elegir a aquellos profesores que manifiestan una tendencia o compromiso evidente con la educación pública. Además, este perfil de alumno está sujeto a un calendario acorde con la agenda escolar de los centros educativos en los que trabajan, y se benefician de unas tasas de matrícula inferiores a las de la educación presencial. De esta manera la UP trata de garantizar que sus alumnos utilicen sus conocimientos en los centros de secundaria del país, a la vez que evita el éxodo de estos hacia la ciudad.

Las expectativas de este tercer grupo son similares a la del resto, mejorar su condición social y económica dentro de su entorno, y es que con dicho título sus ingresos pueden multiplicarse directamente por cuatro dentro de la escuela en la que venían trabajando. Detenidamente observamos que, en general, los estudiantes que cursan en la UP son personas de clase media dentro de su realidad, pero que sufren a diario los graves problemas económicos de Mozambique. Por lo tanto, resulta complicado evadirse del deseo por obtener todo aquello que occidentales o que las mismas clases altas locales exhiben de manera frecuente. Entienden que la prosperidad de su pueblo les acercaría a una mejor situación, pero no consiguen asociarla con una carrera dentro del sistema educativo o con el compromiso de potenciar y desarrollar su comunidad, el verdadero objetivo debería ser mejorar esa situación a corto plazo.

## Necesidades alumnado

En primer lugar, hay que dejar claro que para la inmensa mayoría de los alumnos, es un privilegio cursar estudios en la UP. Las plazas son escasas, y bien sea por acceso o por méritos, el ingreso en esta Universidad supone una importante oportunidad de desarrollo para estas personas. Por esta razón, no se plantean el hecho de obtener una beca para sufragar los gastos de sus estudios, de por sí ya se sienten unos escogidos.

Como venimos anunciando, en general, los alumnos provienen del sistema educativo público, que en los cursos inferiores presenta unos niveles de calidad académica, incluso de infraestructuras, muy deteriorados. Por lo tanto, no identifican estas carencias de la UP como una necesidad inmediata ni urgente. Exceptuando, claro, ciertos casos donde la carencia influye de manera muy directa en su aprendizaje (estamos hablando del profesor de inglés sin sistema audiovisual, del profesor de informática sin ordenador o del profesor de educación física sin gimnasio o pistas deportivas). Es clamorosa la situación de los centros donde se imparten los cursos a distancia, donde los alumnos realizan los exámenes directamente en las sillas o donde solo se dispone de una pizarra en espacios compartidos con personas ajenas a la Universidad.

Es en estos centros a distancia donde se ponen más de manifiesto otras carencias de la institución. La escasa presencia de los profesores para sus tutorías y la imposibilidad de comunicarse con él durante esa ausencia, el nulo acceso a material bibliográfico o el caos organizativo general que les hace desconocer fechas de exámenes o plazos de pago. Sin embargo, son mucho más benevolentes a la hora de exigir ciertas necesidades. Por ejemplo, en la UCM los alumnos, en su mayoría con capacidad económica fuerte precisaban de una residencia. En el caso de la UP, los alumnos sueñan con una sala compartida donde puedan tirar sus esteras las noches que deben de pasar en la ciudad donde estudian.

Algo parecido ocurre con el nivel académico. Son muy conscientes de que su formación podría mejorar de manera importante a poco que mejorase la de sus docentes o simplemente la continuidad de los mismos. Sin embargo, se sienten satisfechos pues para ellos no es una prioridad la calidad de su formación mientras tengan la certeza de que sus conocimientos serán suficientes en sus escuelas de destino. Tampoco les parece necesario un periodo de prácticas en dichas escuelas.

En general están abiertos a todo tipo de propuestas de este tipo, la idea de compartir experiencias con otros estudiantes de diferentes lugares les parece realmente interesante, pero son pocos los que entienden que su formación influirá de manera directa en el desarrollo de su nación, o más bien sienten otra necesidad más cercana. Es cierto que los alumnos de la formación tradicional sí comienzan a sentirse atraídos por otro tipo de ofertas laborales, y que por ello se sienten más sensibles ante el nivel de sus profesores. De hecho, vemos los primeros intentos de asociación, aunque siempre motivados por asuntos más sociales que plenamente educativos: asociaciones culturales, creación de espacios comunes destinados al ocio de los alumnos, sociedades deportivas o grupos interesados por la investigación relacionada con su rama científica. Hay que destacar que los alumnos se sienten con libertad de opinar sobre sus mentores, ya sea por la encuesta oficial o por otras vías, y que en general no identifican la corrupción como uno de los problemas del cuerpo docente.

### **3.2.2 Universidad Católica de Mozambique<sup>3</sup>**

#### **3.2.2.1 Descripción General de la institución**

---

<sup>3</sup> Durante la estadía en Mozambique se visitaron los centros de la UCM en Nampula y Pemba. Nos centraremos fundamentalmente en la facultad de Pemba, por estar casi dedicada a la licenciatura de Informática.

La UCM nace a raíz del tratado de Roma de 1992 que firma la paz entre el FRELIMO y la RENAMO. Debido a que una de las causas del conflicto entre ambas facciones viene de las críticas del RENAMO a las grandes desigualdades entre la zona sur, y la centro y norte del país, la Iglesia Católica se comprometió a crear una universidad que diera enseñanza de calidad en el norte del país, y que corrigiera la injusticia estructural asociada a que todos los centros de educación superior se encontraban en el sur del país. La ideología católica es, por tanto, una de las bases de la institución, la cual se rige según las directrices del Vaticano en asuntos tan vivos en Mozambique como el sida o los abusos sexuales y de poder.

La Universidad se funda oficialmente en 1995, como una institución privada de enseñanza superior, abriendo las puertas en 1996 con las titulaciones de Economía y Gestión en Beira, y la Facultad de Derecho en Nampula. No tiene ánimo de lucro, y su función es preparar a los jóvenes estudiantes de las zonas central y norte del país para hacer frente a los desafíos de la vida contemporánea en Mozambique, ayudándoles a desarrollar las técnicas y capacidades adecuadas para responder a las necesidades de desarrollo socioeconómico del país. Esta institución fue fuertemente apoyada en sus inicios por la Universidad Católica de Portugal (UCP), con la que sigue manteniendo fuertes lazos institucionales.



**Figura 3.7.** Exterior UCM Pemba.

Desde entonces y hasta el año 2008 se han graduado un total de 2459 alumnos (36% mujeres), con grados de Bachelor, Licenciado y Master, procediendo la mayor parte de estos alumnos de la zona centro y norte del país.

En lo que respecta a su financiación, no reciben ayudas por parte del Gobierno de Mozambique, y se sostienen básicamente a partir de las matriculas de los alumnos. En este sentido, defienden que dichas tasas son bastante bajas, del orden de 1200-1500 USD, cuando el presupuesto por alumno que tiene la UEM es del orden de 2500 USD.

En general, y dado que muchos de los profesores son de procedencia extranjera, se fomenta la docencia en inglés, a excepción de los cursos de horario nocturno, que como veremos más tarde, están

destinados a profesionales de una edad más avanzada. Esto parece algo lógico y práctico si tenemos en cuenta que la mayoría de alumnos pertenecen a una clase alta que domina dicho idioma y que es un idioma interesante en una ciudad tan turística. La institución apuesta por metodologías y planes de estudio occidentales, y en la actualidad los planes de estudio se basan en la enseñanza basada en la experiencia, modelo inglés que prima las sesiones prácticas a las teóricas.

Los últimos datos que hay publicados en la página web de la UCM datan del 2007, y se muestran en la tabla 3.8 (agrupados según las distintas facultades con % de alumnos mujeres y % de profesores contratados a tiempo parcial). También podemos observar las relaciones entre número de alumnos y profesores (equivalentes o no):

	Alumnos	Profesores	Alu/ProfEquiv – Alu/Prof
<b>Agricultura</b>	288(26%)	25(12%)	<b>12.3:1 – 11.5:1</b>
<b>Derecho</b>	450(40%)	29(24%)	<b>17.6:1 – 15.5:1</b>
<b>Economía y Gestión</b>	780(41%)	47(45%)	<b>21.4:1 – 16.6:1</b>
<b>Educación y Comunicación</b>	417(53%)	50(42%)	<b>10.6:1 – 8.4:1</b>
<b>Turismo e Informática</b>	369(36%)	26(31%)	<b>16.7:1 – 14.2:1</b>
<b>Medicina</b>	321(60%)	22(59%)	<b>20.1:1 – 14.6:1</b>
<b>Total Presencial</b>	2625(43%)	199(37%)	<b>16.1:1 – 13.2:1</b>
<b>Educ. a Distancia</b>	<b>645(17%)</b>	<b>70(88%)</b>	<b>16.3:2 – 9.2:1</b>

**Tabla 3.8** Número de alumnos y profesores por facultad y proporción entre el número de alumnos y profesores. Los profesores a tiempo parcial computan como medio profesor equivalente. Entre paréntesis, en la columna de alumnos y profesores, se indican el porcentaje de mujeres y el porcentaje de profesores a tiempo parcial, respectivamente. Año 2007 [11]



**Figura 3.8.** Despacho profesores UCM Pemba.

El número de personas que trabajan en administración es de 184 (con un 25% de mujeres), lo que hace que la relación entre personas de administración y profesor equivalente es de 0.91:1 (mucho más sano que el 1.65:1 que se tiene a nivel general en todos los centros de educación superior del país). Es lógico que sea más alto que el de la UPV, por ejemplo, al tener un campus descentralizado en varias sedes, y por tanto, más difícil de gestionar correctamente.

De estos datos podemos ver como todas las facultades tienen un número aceptable de alumnos (y ninguna está en un riesgo importante), y como la UCM siempre ha apostado en sus facultades presenciales por tener un modelo más basado en profesores contratados a tiempo completo.

Es relevante ver que hay un 23% de alumnos que proceden de la zona sur (sobre todo de Maputo) [11]. La lógica dice que son alumnos que no han podido pasar el examen para la UEM, pero que al tener posibilidades económicas han accedido a la UCM. Evidentemente, la mayor parte de estos estudiantes volverán cuando puedan a realizar su trabajo en el sur, y por lo tanto, el único interés a nivel de desarrollo en el norte es su colaboración económica al mantenimiento de la UCM.

Pero lo que sí que parece un dato preocupante es la distribución del profesorado por sexo y por lugar de procedencia, si lo comparamos con todas las universidades privadas y con todos los centros de educación superior (ver tabla 3.9).

La distribución entre profesores a tiempo parcial y a tiempo completo es más similar a la de un centro público (probablemente porque la gestión ha sido realizada por extranjeros europeos, donde el porcentaje de profesores a tiempo parcial es mucho más bajo). Los datos preocupantes, que puede hacernos pensar que mantienen una actitud bastante colonial, es el alto porcentaje de profesores extranjeros. No obstante, en la visita se comprobaron los esfuerzos de la institución por contratar a personal local. No obstante, resulta algo complicado dado que los sueldos a jornada completa de la empresa privada, sobretodo en el caso de Pemba, puede ser más atrayente que el de la UCM.

En lo organizativo, la UCM presenta un órgano de decisión compuesto por docentes técnicos más expertos, aunque la influencia del director y de la jerarquía en cada centro es importante como cabe de esperar en una institución de carácter religioso.

En este apartado es también importante especificar el contexto económico y social de la ciudad de Pemba, cuya sede de la UCM también fue visitada por ser una de las sedes de la Institución en las que se imparte la Licenciatura de Informática. En la actualidad, Pemba es uno de los grandes núcleos económicos en el norte de Mozambique. Son varias las causas que llevan a la capital de Cabo Delgado a ser una ciudad muy distinta a todo su entorno.

En primer lugar, es la única zona del centro-norte del país donde encontramos un verdadero desarrollo turístico, con explotaciones hoteleras de todo tipo, pasando por hoteles de nivel medio hasta llegar a grandes complejos con instalaciones y ofertas muy variadas (deporte, lujo, gastronomías...), que, junto a la gran calidad de las playas de la ciudad, actúan como reclamo para el numeroso turismo occidental. Uno de los mejores ejemplos es el complejo Pemba Beach Hotel (<http://www.pembabeachresort.com>), con el que la Facultad de Turismo de la UCM mantiene un acuerdo para que sus alumnos realicen prácticas profesionales relacionadas con la hostelería.

	2003			2005		
	UCM	Privadas	Todas	UCM	Privadas	Todas
<b>Prof. a tiempo completo</b>	128	181	1096	118	209	<b>1389</b>
- Extranjeros	83(65%)	101(56%)	166(15%)	50(42%)	67(32%)	<b>165(12%)</b>
- Mujeres	4(3%)	17(9%)	243(22%)	16(14%)	36(17%)	<b>281(20%)</b>
<b>Prof. a tiempo parcial</b>	90	566	1013	100	828	<b>1623</b>
- %Total	41.3%	75.8%	48.0%	45.8%	79.8%	<b>53.9%</b>
- Extranjeros	13(14%)	56(10%)	72(7%)	16(7%)	56(7%)	<b>89(5%)</b>
- Mujeres	6(7%)	60(11%)	141(14%)	10(5%)	138(17%)	<b>272(17%)</b>
<b>Prof. totales</b>	218	747	2109	218	1037	<b>3012</b>
- Extranjeros	96(44%)	157(21%)	238(11%)	66(30%)	123(12%)	<b>254(8%)</b>
- Mujeres	10(5%)	77(10%)	384(18%)	26(12%)	174(17%)	<b>553(18%)</b>
<b>Prof. totales equiv. a TC</b>	173	464	1603	168	623	<b>2200</b>
- Extranjeros	89(51%)	129(28%)	202(13%)	58(35%)	95(15%)	<b>209(10%)</b>
- Mujeres	7(4%)	47(10%)	313(20%)	21(13%)	105(17%)	<b>417(19%)</b>
<b>Alumnos matriculados</b>	1875	5990	17225	1647	9435	<b>29298</b>
<b>Ratio alumn/prof equiv</b>	10.8:1	12.9:1	10.7:1	9.8:1	15.1:1	<b>13.3:1</b>
<b>Administrativos</b>	146	N.A.	N.A.	153	455*	<b>3517*</b>
- Tiempo parcial	2(1%)	N.A.	N.A.	0(0%)	11(2%)*	<b>33(.9%)*</b>
- Extranjeros	0(0%)	N.A.	N.A.	5(3%)	18(4%)*	<b>21(.6%)*</b>
- Mujeres	37(25%)	N.A.	N.A.	40(26%)	142(31%)*	<b>1052(30%)*</b>
<b>Ratio alumn/admin.</b>	12.8:1	N.A.	N.A.	10.7:1	20.7:1	<b>8.3:1</b>
<b>Ratio admin/prof equiv</b>	<b>0.84:1</b>	N.A.	N.A.	<b>0.91:1</b>	<b>1.37:1</b>	<b>1.60:1</b>

**Tabla 3.9.** Profesores extranjeros y mujeres en la UCM comparados con los de las instituciones privadas y con todas las instituciones de educación superior. Entre paréntesis se indica el porcentaje sobre el conjunto de profesores. Año 2005 [8].

Por otro lado, Cabo Delgado sigue siendo una de las provincias más pobres del país y sigue estando a la cola en cuanto a servicios sanitarios y niveles de alfabetización. Ya vimos al inicio de este Apartado 3, la complicada situación de las provincias del norte de Mozambique. Esta circunstancia convierte a la región en foco prioritario para las distintas ONGs y agencias de cooperación que actúan en el país. Independientemente del verdadero impacto de estos actores en el desarrollo de la provincia, el contexto provoca que muchos de los profesionales educativos dotados de experiencia y formación avanzada, así como los trabajadores más cualificados de otros sectores, incluidos los funcionarios, terminen trabajando en las ONGs extranjeras por motivos de índole económica. Como consecuencia, el desarrollo de la economía puramente local y de la administración pública se ve seriamente mermado, mientras que existe una clase elitista que habita la ciudad, aumentando notablemente el coste de la vida en la misma e inflando unos precios que la mayoría de la población autóctona no puede permitirse.

#### Situación institucional y académica

Pese a las circunstancias económicas y socioculturales que rodean a las universidades privadas en Mozambique, adversas en general, la apuesta por la calidad y la transparencia de la nueva dirección de la UCM en Pemba es realmente firme. La consecución de estos niveles de exigencia implica, de manera directa, la constitución de un nuevo cuerpo docente cualificado y libre de acusaciones en tramas de corrupción o de abusos, tan habituales en el país, así como una apuesta en la continuidad del mismo por medio de la mejora de los salarios y de las condiciones laborales. Todo ello no es alcanzable a corto plazo, por lo que el centro vive una época de transición entre aquellos primeros profesores europeos que fundaron la Universidad, de gran experiencia y formación, y el perfil ideal de profesor: local, honrado, motivado y especializado.

En ese camino, y a pesar del aumento de salario del pasado mes de Septiembre (17000 meticais, unos 550 dólares al mes como media, ligeramente superior al sueldo en las universidades públicas de la zona y a la renta per cápita anual media de Mozambique, 320 dólares [10]) nos encontramos con un cuerpo docente principalmente extranjero (en realidad, solo hay dos profesores mozambiqueños, ambos formados en la misma UCM), ya sean de países vecinos de lengua inglesa o de países occidentales (vía voluntariado o por medio de pequeños acuerdos de colaboración con universidades del Norte). Esta situación no parece garantizar a corto plazo la continuidad de la institución. Desde un punto de vista de la formación encontramos recursos humanos de todo tipo, si bien predominan los que tienen un nivel inferior a los profesores más veteranos, que desconocen el plan de estudios, basado en el formato europeo *Problem Based Learning* (PBL), y con falta de aptitudes y habilidades pedagógicas.

Este problema ha llevado a la dirección a reclutar a los estudiantes que trabajan con su tesis de graduación (PFC en España) como profesores de la escuela de informática. Estos profesores noveles, así como la mayoría de sus compañeros, no gozan de ninguna formación pedagógica o en metodología de la enseñanza acorde con el plan de estudios PBL. Como veremos en la descripción del cuerpo docente, la situación laboral tampoco es la más idónea. No obstante, y a diferencia de otros centros, los profesores de la UCM si que dedican su jornada laboral de manera íntegra al centro, ya sea porque estas condiciones son sensiblemente mejores o bien porque como decíamos, el perfil del profesor es un tanto especial.

Todo ello ha repercutido de manera notoria en el nivel académico del centro, de ahí los esfuerzos económicos de la nueva dirección. Sin embargo, y como coinciden los alumnos, profesores, personal de gestión o los distintos actores que actúan en la zona, la UCM presenta un nivel muy por encima de su máxima competidora en la zona, la Universidad de Lurio. Tampoco existe manera alguna de evaluar al profesorado por parte del alumnado. Se considera que a nivel académico tienen la libertad necesaria como para poder hacerlo verbalmente, mientras que otros aspectos, como el de la corrupción, no tendría éxito por el condicionante del miedo a represalias por parte de la institución o el profesor.

Para terminar, debemos de advertir que el plan de estudios actual cambiará a partir de 2011 a un formato más corto, intentando emular al Plan Bolonia de la Unión Europea. Queda claro por tanto, que la UCM considera el modelo educativo europeo como un ejemplo a seguir y como aquel que mejor se puede adaptar a su objetivo de formar técnicos y personas bajo unos valores determinados, los cristianos.

### Infraestructura y medios materiales

Si nos fijamos en el edificio en general de ambas ciudades, encontramos similitudes con el resto de centros universitarios del país. Por norma tenemos espacios coloniales recuperados (que no reformados) con la mayoría de servicios, si como en este caso, están bajo un continuo mantenimiento. Aseos, aulas espaciosas y con buena iluminación, patio interior con cuidada vegetación, accesos funcionales para vehículos. Además, la UCM parece tener entre sus prioridades, siempre en busca de un buen nivel educativo, el confort de sus miembros: aparatos de aire acondicionado, despachos para profesores no masificados (normalmente de dos en dos), cafetería, sala de reuniones, aula para conferencias, etc. También cuenta con un mobiliario cuidado y en ocasiones moderno, incluyendo pizarras, sillas y mesas de calidad para las distintas aulas.

La biblioteca (ver figura 3.9), igual de confortable, cuenta con un buen número de ejemplares, en torno a los 80000, en inglés y en portugués así como ordenadores con conexión a Internet y limitados para la búsqueda de información académica. Además, en la intranet interna, profesores y alumnos disponen de un catálogo digital que pueden consultar y modificar de manera sencilla. Los alumnos y profesores coinciden en que la oferta es variada y de calidad debido a que la dirección de la escuela siempre supo moverse para lograr aceptables donaciones. El problema hasta hace unos meses fue el orden y la baja formación del personal bibliotecario, sin embargo, la situación ha cambiado favorablemente desde que la Dra. Elisabeth Szabo, de origen inglés pero que ya lleva colaborando con la educación mozambiqueña 12 años, llegara a la UCM en Pemba (formación, planificación de una tesis para la base de datos de la sala, etc.).

A nivel técnico, la escuela informática cuenta con dos aulas informáticas, una con ordenadores en red que actúa como laboratorio (curiosamente con los computadores más antiguos), y otra de libre acceso (si bien se necesita un mínimo de dos años en la facultad para poder usar los ordenadores). El número de ordenadores del laboratorio es reducido, uno por cada tres alumnos en cada grupo, si bien es una cifra muy aceptable si la comparamos con las de otros centros de educación superior. Además, los alumnos normalmente poseen computadores portátiles dado su estatus económico, y tienen libertad para usarlos en clase y en el aula de libre acceso.

La conexión a Internet es de tipo satelital y esta subvencionada por una ONG italiana; En la actualidad, la velocidad es de 256 Kb/s a compartir por los equipos del aula de acceso libre y los de la biblioteca (unos 25 en total). Los profesores también tienen acceso a esta conexión aunque en algunos departamentos se implementan también otros servicios apoyados en la infraestructura de telecomunicación local y con velocidades semejantes a las que proporciona la tecnología ADSL rural.

En todo el edificio no hay red Wifi, solo algunas tomas libres para cable Ethernet en las aulas de informática y en las que los alumnos pueden conectar sus portátiles.



**Figura 3.9.** Biblioteca UCM Pemba.



**Figura 3.10.** Salón de Actos UCM Pemba.



**Figura 3.11.** Sala de informática libre acceso UCM Pemba.

En la actualidad no se dispone de un técnico de laboratorio que se encargue del mantenimiento de los ordenadores, y son los mismos profesores los que reparan los equipos, algo que acontece con relativa frecuencia debido a los cambios bruscos de tensión en la red de energía eléctrica y a las altas temperaturas a las que trabajan dichos equipos.

En cuanto al alojamiento de los alumnos y profesores de la ciudad de Pemba, el centro es parte de un antiguo seminario en el que se ha respetado la parte habitable. Sin embargo, la oferta para ocupar estas habitaciones solo es extensible a los profesores, que disponen de ellas a mitad de precio. Por tanto, los alumnos deben de correr con el gasto de un alojamiento propio si vienen desde otras localidades.

En resumen, y teniendo en cuenta las circunstancias del país y de los centros universitarios de la zona, podemos afirmar que las instalaciones y los medios materiales de la UCM son muy aceptables y que no suponen la necesidad prioritaria de la facultad.

### Gestión

La gestión también es uno de los puntos fuertes de la UCM-Pemba, sobretudo si comparamos con la universidad pública. La mayor parte de la plantilla que realiza este tipo de tareas es fija desde que el centro abrió en 2002, lo que garantiza un cierto nivel de experiencia y de transparencia. Los máximos responsables de esta sección son licenciados y en su mayoría mujeres, por lo que también parece respetado el enfoque de género, si bien es más habitual encontrar a mujeres en este tipo de labor.

Además, la dirección de la escuela, así como los profesores más veteranos y con continuidad medianamente asegurada, normalmente occidentales, también colaboran de manera directa en la gestión administrativa y económica de la escuela. Lógicamente, esta doble tarea puede interferir en sus labores educativas o mermar la independencia del personal especializado, pero si que es cierto que garantiza un buen nivel administrativo.

La comunicación con otras facultades de la UCM a estos niveles también es fluida, hay que tener en cuenta que la jerarquía de la Iglesia se deja notar en la de la Universidad, por lo que las vías y protocolos de comunicación entre los máximos responsables de cada centro están muy establecidos y se producen con cierta frecuencia.

Como nota negativa podemos señalar el reducido espacio y los escasos medios informáticos con el que cuenta el personal especializado, aunque volvemos a reconocer un nivel alto si recordamos la situación de la mayoría de los centros educativos de Mozambique.

### 3.2.2.2 Descripción del personal docente

Como ya hemos adelantado, el perfil del cuerpo docente de la UCM-Pemba es bastante particular. La nueva política de la escuela hizo que, en el pasado curso, una buena parte de los profesores que habían substituido a los europeos fundadores fueran expulsados por asuntos relacionados con la corrupción. Esa criba, junto a la que se viene produciendo por temas económicos y por la fuga de activos a ONGDs y administración pública, hizo que la dirección de la escuela tuviera que buscar distintas soluciones.

En primer lugar, se mejoraron los salarios de los profesores hasta igualarlos e incluso mejorar los de los centros públicos, y se contrataron profesores de países vecinos que necesitan un menor nivel económico. En segundo lugar, volviendo a políticas iniciales, y para compensar el gasto en salarios, se obtuvieron distintos acuerdos con ONGs y universidades en el norte que incluyen la incorporación de profesores al equipo docente del centro. Esta última política está mejorando la situación a nivel de género, ya que por lo general existen muy pocas mujeres que se dediquen a la enseñanza de grado superior en el país.

La medida más reciente es la de incorporar a los mejores alumnos del último cursos al equipo docente. Su sueldo es considerablemente más bajo pero suponen una buena apuesta de futuro local. Como decíamos, estos recién incorporados y la mayoría de los profesores provenientes de países africanos, no tienen las capacidades pedagógicas mínimas. También hay voluntarios occidentales que carecen de experiencia docente previa. Tampoco hay un grupo de veteranos en cada departamento que se encarguen de aleccionar a sus compañeros en aspectos más técnicos. Esta ausencia también tiene otras consecuencias, como la falta de compañerismo o de colaboración entre departamentos, lo que unido a la poca iniciativa del profesorado y a los escasos recursos económicos, impide un acercamiento a la formación del propio profesorado.

A diferencia con otras universidades, la UCM ofrece contratos a jornada completa, por lo que sus profesores no suelen compaginar su actividad con otro tipo de docencia. Sin embargo, y a pesar de los avances en los salarios, las condiciones laborales están por mejorar. Recientemente se ha conseguido que la universidad financie la estancia de los profesores en un 50% si aceptan vivir en las instalaciones del edificio. Sin embargo, se ha perdido una reducción fiscal del 10% con la que los profesores de la provincia contaban. La mayoría de profesores también denuncian una gran carga de trabajo que, unida a los pocos medios técnicos y a la poca experiencia con la que cuentan, convierten su jornada laboral en maratónica.

#### Necesidades personal docente

A nivel formativo, el equipo docente no tiene las capacidades metodológicas necesarias y desconocen la forma en la que se debe impartir el plan de estudios (basado en PBL). Para la escuela es complicado subvencionar o crear los espacios formativos necesarios, por razones económicas y porque es muy posible que la inversión termine beneficiando a una la empresa privada, a una ONG, a

la administración pública o al país de origen del profesor antes de haber amortizado toda la inversión realizada.

Además, la promoción interna dentro de la universidad, así como en cualquier centro superior del norte de Mozambique, está muy debilitada. De hecho, en el próximo curso se van a recuperar los cursos de posgrado dentro de la facultad, suspendidos en los últimos años por su alto coste y por la negativa del centro a subvencionarlos ante la masiva pérdida de los profesores que lograban terminarlo. Sin embargo, una nueva normativa nacional obliga a que todos los profesores universitarios tengan este postgrado para 2014, algo que parece inalcanzable en este momento. Por otro lado, apenas hay diferencia económica entre los distintos niveles docentes, y el prestigio que da esta carrera como profesor universitario sigue sin compensar la componente material.

Los profesores también han mostrado su preocupación por el hecho de que no se tenga relación directa con ninguna empresa, organismo u ONG de la ciudad. Si bien en la Facultad de Turismo existe un acuerdo con el gran establecimiento hotelero de la ciudad, los alumnos de informática no pueden realizar sus prácticas ni su trabajo final para ninguna empresa. Esto hace que la mayoría de proyectos o trabajos de investigación de la universidad queden en mera teoría al no contar con los medios técnicos suficientes y no reinvierta en la sociedad. Además, su situación económica y formativa les impide trabajar como empresa consultora para el variado mercado de la ciudad, y son conscientes de los grandes beneficios que les ocasionaría la entrada en dicho mercado.

Desde fuera y desde la dirección, parece evidente que no sólo es necesario el fortalecimiento de la formación del cuerpo docente a niveles técnicos. La autogestión, la experiencia en términos de comportamiento, la autoconfianza, la motivación por su carrera docente e investigadora, los intercambios con otras universidades (incluida la de Lurio) o el impulso de sus propios departamentos parecen líneas complementarias de trabajo muy a tener en cuenta.

### 3.2.2.3 Descripción del alumnado

En la actualidad, el alumnado de la UCM está dividido en dos grandes grupos. Por un lado, y de manera mayoritaria, encontramos personas de la clase alta mozambiqueña, que utilizan los recursos familiares para afrontar las altas tasas de ingreso. En algunos casos, este tipo de alumnos tienen un empleo de jornada parcial, en cualquier caso insuficiente para pagar sus estudios. Estamos ante un perfil muy parecido al europeo. Son alumnos que acuden a clase durante el día y que tienen un buen nivel de inglés.

Por otro lado, y conformando los grupos nocturnos y a distancia de la UCM, tenemos a trabajadores bien remunerados o subvencionados por sus empresas. También es habitual encontrar a otro tipo de trabajadores con rentas más bajas que recurren a un crédito para poder hacer frente a la matrícula del curso. Recordemos que solo hay 12 becados por el estado en todo el centro de Pemba. Son alumnos que no suelen dominar el inglés y que por lo tanto requieren de grupos en lengua portuguesa, lo que limita aún más el profesorado disponible.

En paralelo, encontramos un último perfil de alumno muy relacionado por la Iglesia y subvencionado por esta de manera directa o indirecta. Normalmente suelen tener un compromiso de devolución en la comunidad o en la Misión a la que pertenecen o con la que colaboran. Como becados disponen de toda la jornada para poder cursar sus estudios.

Para todo ellos, la UCM presenta dos grandes atracciones. En primer lugar el nivel académico, mucho mayor que la de sus competidoras en la zona (lo que motiva principalmente a las empresas que subvencionan a sus empleados y a las familias de clase alta). En segundo lugar, la UCM

no tiene prueba de acceso, por lo que alumnos que buscan una cierta calidad en sus estudios y que no han conseguido pasar las pruebas de la UEM o, en menor medida, de la UP, acceden a la UCM pese a sus altas condiciones económicas. Hay que tener en cuenta además, como ocurre en el caso de los profesores, que la ciudad de Pemba es realmente cara, y el coste de la vida disparan el precio de estos estudios. Esta es la principal causa por la que en los últimos años se ha mantenido o ha descendido el número de alumnos (incluso antes de la aparición de Lurio).

Los planes de futuro para el alumnado no pasan por impartir clases en la universidad o en otros centros educativos del mismo o de menor nivel. El verdadero objetivo es acceder a los puestos de trabajo disponibles en Pemba, en especial los de las ONGDs y los de la administración pública. Si es cierto que contemplan la posibilidad de trabajar en la universidad en los primeros años de vida laboral para obtener experiencia e independencia económica, pero siempre como un trampolín desde donde saltar a un puesto mejor remunerado.

### Necesidades alumnado

Como todo alumno, y a nivel material, denuncian lo complicado que es acceder a una beca para estudiar en la UCM y los escasos medios técnicos con los que cuentan (equipos, conexión a Internet...), si bien son conscientes de que sus aulas informáticas y su centro goza, en general, de mejor equipamiento del que hay disponible en la Universidad de Lurio.

A la hora de evaluar su nivel académico, también reconocen que su universidad les ofrece un mayor nivel de calidad, aunque como ya hemos comentado, este nivel ha descendido considerablemente en los últimos años. Los profesores no tienen continuidad y experiencia, carecen de formación y muy pocos consiguen terminar el programa de su asignatura. Si que reconocen y agradecen el trabajo de la dirección para acabar con la corrupción del profesorado, aunque no la identifican como la causa principal del cambio en los recursos humanos del profesorado. Es posible que no conozcan todos los casos, y que algunos de estos hayan salido a la luz como simples cambios de empleo. En general están satisfechos con el trato del cuerpo docente y del tiempo que les dedican a nivel de clases o de tutorías.

Sin embargo, nunca habían contemplado la posibilidad de evaluar a un profesor por escrito ya que se sienten con la libertad de hacerlo de una manera más directa con el personal de dirección o con el resto del personal docente.

Al igual que los profesores, no entienden como en una carrera tan práctica, todavía no hay acuerdos con empresas locales. Tampoco entienden que los trabajos de finalización de estudios no tengan un carácter más práctico, aun para cubrir las necesidades de su escuela.

### **3.2.3 Universidad de Lurio**

La universidad de Lurio fue fundada en 2006, con la idea de proporcionar un servicio de educación superior público de calidad en las tres provincias de la zona norte del país: Nampula, Cabo Delgado y Niassa. Es la segunda universidad generalista del país, tras la UEM, y debe su nombre a un río que serpentea las fronteras de las 3 provincias del Norte del país. Su lema es “Ciencia, Desarrollo y Fidelidad”.

Su sede central se encuentra en Nampula capital, y fue creada en el año 2007. Se están construyendo las sedes de Pemba (capital de Cabo Delgado), operativa de forma provisional en 2008, y de Niassa, que se espera que esté operativa en el año 2009-2010. También se espera que la

Universidad dedique un 25% de sus fondos a la investigación, si bien no hay todavía ningún programa en este sentido en marcha.

En el año 2007 sólo había abierto sus puertas la Facultad de Ciencias de la Salud en Nampula, inicialmente con 140 alumnos matriculados para obtener un título de licenciatura en distintas áreas sanitarias. En 2008 contaba con 254 alumnos (42% mujeres), el porcentaje de mujeres en el personal contratado de la universidad era de casi el 50%, y con 43 profesores, la relación entre número de alumnos y de profesores era de 17:1 (un valor bastante adecuado).

En el año 2008 se abre también el campus de Pemba, en Cabo Delgado, con una Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales, ofertando las licenciaturas de Ingeniería Informática y Ciencias Biológicas. En el año 2009 se inaugura el campus de Niassa, con la Facultad de Agricultura en Lichinga, con las licenciaturas de Ingeniería Forestal y de Desarrollo Rural. Así mismo, para el año 2010 se va a abrir en Nampula la Facultad de Arquitectura, donde se ofertará la licenciatura en Arquitectura y Planificación Física. Se espera en el año 2010-11 se inaugure un nuevo campus en Unango (distrito de Sanga, provincia de Niassa).

La Universidad de Lurio es la apuesta estatal actual en el norte de Mozambique, por lo que pretende alcanzar niveles académicos similares a la de sus competidores (UCM o Mandlane en el Sur), algo que de momento no se cumple debido a la juventud de la misma y al bajo perfil de docentes y alumnos. Sin embargo, es la Universidad de Lurio la que acapara más fondos, de hecho sus infraestructuras son idénticas o superiores (mejores medios informáticos o residencia para alumnos) a las de la UP, a pesar de que esta aglutina 10 veces más de alumnos.

El reducido número de alumnos, el proceso de creación en el que se encuentra, sus más que suficientes medios y el hecho de que la Lurio aún no tenga ninguna promoción graduada, provocó que se descartara un estudio más profundo de esta institución hasta que se estabilice .

### 3.3 Algunas soluciones Tics para la educación superior en Nampula

Tras finalizar la identificación podemos obtener los resultados de cada uno de los tres análisis que aún nos restaban por evaluar: **análisis de problemas, análisis de objetivos y análisis de estrategias**. En el próximo apartado realizaremos esta etapa con el objetivo de ser capaces de formular un proyecto de cooperación al desarrollo con soluciones TICS utilizando el marco lógico.

Para terminar el presente apartado recopilaremos una serie de soluciones TICS para las necesidades identificadas en el caso de la Universidad Pedagógica, institución a la que iría destinado el posible proyecto de cooperación que formularemos más adelante. Esta Universidad es la que posee más características afines a nuestros objetivos iniciales (limitaciones de género, problemas básicos de TICS, gran número de alumnos matriculados y pertenecientes a una clase media-baja, carácter público, menos recursos y mayores necesidades, mayor impacto en el desarrollo futuro de la población local, etc.)

Algunas de las opciones a implementar en la UP serían:

- Implantación de una red Wifi entre los edificios de la UP situados en una misma ciudad, evitando el coste de la contratación de varias líneas comerciales y ofreciendo servicio de Internet para un número limitado de PCs, especialmente dedicados a la gestión, así como soporte para otro tipo de plataformas, como la telefonía IP o una posible Intranet.

- Completando la red anterior, se propone la creación de una Intranet propia que ofreciera servicios de correo electrónico, acceso a recursos y material compartido o espacio para una biblioteca virtual.
- Análisis e implementación de una red de conexión entre las diferentes sedes de la UP en toda la Provincia de Nampula, contemplando y evaluando las diferentes posibilidades existentes, ya sean comerciales o privadas.
- Creación de una base datos para la biblioteca central en Nampula, con acceso externo desde la intranet o por Internet.
- Instalación de nuevas aulas informáticas con ordenadores en red y con acceso a la intranet, acompañadas de la formación necesaria para que los distintos potenciales usuarios puedan sacar el máximo rendimiento a los nuevos equipos (desde alfabetización digital hasta la iniciación en programas específicos)
- Pasantías de docentes o alumnos españoles en la UP, como refuerzo a los distintos departamentos relacionados con las TICS (formación, docencia, organización...) y como conocimiento de una nueva realidad. Así mismo, se plantean pasantías de profesores mozambiqueños en España, con el objetivo de conocer nuevas metodologías de enseñanza y de conocer el sistema educativo español.
- Implantación de una radio FM de ámbito local dedicada al uso de la universidad, válida tanto como para la formación periodística, como para difusión de información referente a la institución o de materiales para los cursos de formación a distancia

## 4. Formulación de un proyecto de cooperación al desarrollo basado en soluciones Tics

Una vez finalizada la fase de identificación, es momento de iniciar la formulación de un posible proyecto. En este caso hemos elegido la problemática de la Universidad Pedagógica (UP) en Nampula. Como ya vimos en el apartado anterior, su carácter público y el elevado número de plazas que oferta cada año, sus diferencias de participación según el enfoque de género, la inestabilidad del cuerpo docente debido a la su frágil situación económica o las diversas carencias en cuanto a TICS, la convierten en una institución en la que poder desarrollar nuestros objetivos.

Pero antes de comenzar con la formulación, recapitularemos la fase de identificación en los dos análisis que restaban por completar y que nos servirán de apoyo a la hora de diseñar el proyecto, es decir, definiremos unos **objetivos** concretos y la **estrategia** necesaria para alcanzarlos.

En cuanto a los objetivos, y siendo coherentes con los que nos llevaron a programar la intervención, podemos establecer la mejora de la calidad académica en la enseñanza superior pública de la Provincia de Nampula como objetivo general. Nuestra manera de contribuir a esa gran meta será el objetivo específico, que en este caso debería definirse como la mejora de la oferta educativa de la Universidad Pedagógica en la Provincia de Nampula a través del fortalecimiento de las capacidades metodológicas y formativas de los docentes locales, la implementación de herramientas TICS y el desarrollo de las relaciones con otros actores de la educación, ya sea en el ámbito de Mozambique o en el internacional.

Hay que recordar que estos objetivos están relacionados con los problemas y necesidades detectadas en la fase de identificación y que se deben recoger en el árbol de problemas definido en el apartado 2. Este esquema no ha sido incluido en el trabajo final por no contar con una versión definitiva que conecte de manera directa estos problemas según indica la metodología del Marco Lógico. En la actualidad esta fase de formulación aún se trabaja con las contrapartes para delimitar y priorizar las diferentes propuestas de acción obtenidas de la identificación. Por ello, y aunque el proyecto está programado para un año de duración se incluye una elevada cantidad de actividades y soluciones que aún deben ser filtradas en colaboración con la Up y la Misión Vicentina, o simplemente programadas para próximas fases de ejecución. Por el mismo motivo tampoco se incluye un presupuesto definitivo.

En cuanto a la estrategia se decide dividir el proyecto en tres líneas de trabajo independientes, pero con la componente de las TICS común a todas ellas. De esta manera se atacan en paralelo las problemáticas que vimos en el apartado anterior. En cualquier caso, el enfoque de género, la elección de los docentes más asentados como beneficiarios de las formaciones más importantes, la reutilización de las capacidades materiales y formativas de la Misión Vicentina de Nacala, la sensibilización en el Norte y el fortalecimiento de la gestión del proyecto a través de personal expatriado son las directrices más significativas de la estrategia operativa. Las tres líneas de trabajo son:

- **La mejora de las habilidades metodológicas y de organización de los docentes de la UP**, priorizando la formación de los profesionales de mayor vocación que fomente la mejora del nivel académico, la gestión y continuidad de los diferentes departamentos o las relaciones con el resto de la sociedad local. Se realizaran talleres y espacios específicos, así como intercambios de experiencias con actores de otras realidades, ya sean de

Mozambique o de España.

- **El fortalecimiento de las herramientas TICS**, como herramienta de acceso a la información por parte de toda la comunidad universitaria y como soporte para la agilización de la gestión dentro de la UP. Por otro lado, se potenciara la formación relacionada con las TICS dentro de la institución. Además, se fomentará el uso y la capacitación sobre TICS en el resto de la población siempre que sea posible.
- **Facilitar y mejorar la concienciación sobre una educación de calidad en regiones de reducida tasa de alfabetización**, mostrando a la comunidad universitaria de la UPV y de la ETSIT en particular la realidad de dichas zonas y la repercusión de la educación sobre ellas. Este eje se basará de diferentes actividades de sensibilización y formación, incluidos los intercambios de alumnado y profesorado con la UP de Nampula o la colaboración con algunas asignaturas del plan de estudios de la ETSIT.

Es la hora de iniciar la formulación de proyecto propiamente dicho. Solo añadir que dicha redacción está orientada por la convocatoria de la AECID destinada a fortalecer la colaboración entre universidades de España y las de los países del Sur (ver Anexo 1)



**CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES DE LA AECI A LAS ONGD**

**DOCUMENTO DE FORMULACION DE PROYECTO**

**LÍNEA\*: Cooperación**

**Entidad Solicitante (agrupación):**

**Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicación Valencia (ETSIT Valencia)**

**Universidad Politécnica de Valencia (UPV)**

**PoliClick**

**Título del Proyecto: FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS FORMATIVAS Y LA IMPLANTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APROPIADAS EN LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA, COMO BASE DE DESARROLLO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA PROVINCIA DE NAMPULA, MOZAMBIQUE.**

**País: Mozambique**

**Socio Local y otras entidades participantes:**

**UP Nampula- Universidad Pedagógica de la Provincia de Nampula**

**Misión Vicentina de Nacala**

**Otras entidades colaboradoras en el caso de agrupación de ONGD:**

**Año de presentación: 2010**

## INFORMACION GENERAL

### DURACION

Duración total de ejecución (en meses): 12

### FINANCIACION TOTAL

- Coste Total: €
- Aportación AECI: €
- Aportación ONGD/Institución española\*\*\*: €
- Otras aportaciones:

Importe de la subvención a aplicar por cada uno de los participantes/beneficiarios, y en su caso del aporte de fondos propios, según la siguiente tabla:

<i>Participantes</i>	<i>Importe Subvención</i>	<i>%</i>	<i>Aporte fondos propios</i>	<i>%</i>
ETSIT VAL.				
POLICLICK				
TOTAL				

### Subcontrataciones previstas:

No se han previsto subcontrataciones

## DESCRIPCION RESUMIDA DEL PROYECTO.

Según datos del PNUD en 2008, Mozambique presenta una tasa de alfabetización del 47.8%, una de las más bajas del planeta (posición 187 de 201 estados), y pese a que en los últimos cursos el acceso a la escuela primaria y secundaria ha crecido de manera regular, los 17 años de Guerra Civil y los diversos desastres naturales que azotaron el país en la década de los 90 son un lastre que todavía se deja notar en todo su sistema educativo.

Esta situación es especialmente grave en las provincias del norte, como Nampula, donde dicha tasa de alfabetización alcanza valores cercanos al 40% y en la que el acceso de las mujeres a dicho sistema es casi testimonial. Estas diferencias entre el norte y el sur de Mozambique también son patentes en la enseñanza superior, donde las plazas universitarias para la misma provincia de Nampula son inferiores a las de la provincia de Maputo, a pesar de que la primera casi dobla en población a la segunda. En cualquier caso, la oferta es muy inferior a una demanda creciente y acorde con el avance de la educación secundaria. Además, el nivel académico de la UP, principal institución pública universitaria del norte de Mozambique, es muy inferior al de los centros privados de la zona o al de la Universidad Eduardo Mondlane, principal Universidad pública de Maputo. Hay que tener en cuenta que la UP es el centro que se encarga de formar a los docentes de secundaria de todo el país, por lo que su capacidad formativa o material se antoja fundamental para el desarrollo de la educación y de la sociedad en general dentro de Mozambique.

En este sentido, la acción, centrada en la provincia de Nampula y dirigida a un número aproximado de 10000 alumnos como beneficiarios directos, se articula en tres ejes:

- **La mejora de las habilidades metodológicas y de organización** de los docentes de la UP, priorizando la formación de los profesionales de mayor vocación que fomente la mejora del nivel académico, la gestión y continuidad de los diferentes departamentos o las relaciones con el resto de la sociedad local. Se realizarán talleres y espacios específicos, así como intercambios de experiencias con actores de otras realidades, ya sean de Mozambique o de España.
- **El fortalecimiento de las herramientas TICS**, como herramienta de acceso a la información por parte de toda la comunidad universitaria y como soporte para la agilización de la gestión dentro de la UP. Por otro lado, se potenciará la formación relacionada con las TICS dentro de la institución. Además, se fomentará el uso y la capacitación sobre TICS en el resto de la población siempre que sea posible.
- **Facilitar y mejorar la concienciación sobre una educación de calidad en regiones de reducida tasa de alfabetización**, mostrando a la comunidad universitaria de la UPV y de la ETSIT en particular la realidad de dichas zonas y la repercusión de la educación sobre ellas. Este eje se basará de diferentes actividades de sensibilización y formación, incluidos los intercambios de alumnado y profesorado con la UP de Nampula o la colaboración con algunas asignaturas del plan de estudios de la ETSIT.

## 1.- SOLVENCIA INSTITUCIONAL.

### 1.1. Experiencia y Capacidad de Gestión de la Entidad Solicitante:

En la actualidad, la UPV define su misión como: “La formación integral de los estudiantes a través de la creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica del arte y de la cultura, desde el respeto a los principios éticos, con una decidida orientación a la consecución de un empleo acorde con su nivel de estudios. La contribución al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad valenciana y española mediante el apoyo científico, técnico y artístico”.

En la Universidad Politécnica de Valencia, la convivencia forma parte de un proyecto educativo en el que participan activamente los estudiantes y profesores de los cuatro campus (Vera, Blasco Ibáñez, Alcoy y Gandía) y de la extensión universitaria de Xátiva. A día de hoy, su comunidad universitaria está formada por más de 42.000 miembros. De ellos, cerca de 37.800 son alumnos, 2.600 son profesores y 1.700 integran el grupo de personal de la administración y los servicios. La UPV está constituida por 15 centros universitarios, de los que 10 son escuelas técnicas superiores, 3 son facultades y 2 son escuelas politécnicas superiores.

Por otro lado, la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Valencia es una institución que desarrolla sus funciones como servicio público para la educación técnica, universitaria y superior, en el área de las Telecomunicaciones y de la Ingeniería. Como centro docente se encarga de la gestión administrativa y la organización de las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de los títulos académicos de primer y segundo ciclo de Ingeniería de Telecomunicación. La nueva dirección de la Escuela tiene el propósito de fortalecer su línea de trabajo referente a la cooperación al desarrollo.

Por último, el **Centro de Cooperación al Desarrollo, CCD**, es el área de la UPV encargada de fomentar y catalizar actitudes solidarias en la comunidad universitaria. Su misión es poner en práctica estrategias de cooperación para el desarrollo en la universidad a través de la docencia, la investigación y la extensión universitaria; Promoviendo el compromiso solidario de la Universidad con el fin último de alcanzar un **Desarrollo Humano Sostenible**. En la actualidad, el CCD de la UPV, organiza o apoya diferentes actividades de sensibilización y de formación del voluntariado, destacando diferentes programas de becas (Promoe Cooperación o Meridies) que facilitan a la comunidad universitaria de la Politécnica la participación en proyectos de cooperación al desarrollo. En los últimos años, diferentes profesores y alumnos de la Politécnica han trabajado dentro del marco de colaboración entre PoliClick y la Misión Vicentina de Nacala gracias a la financiación del Centro de Cooperación. De esta manera, el CCD no solo colabora de manera directa en este tipo de proyectos, sino que permite a otras organizaciones de la UPV relacionadas con la cooperación el acceso a financiación para completar sus diferentes líneas de trabajo.

Entre esas organizaciones vinculadas a la UPV, destaca Ingeniería Sin Fronteras Valencia, que a día de hoy mantiene proyectos de cooperación en países como Bolivia, Nicaragua, Perú, Argentina o Burkina Faso relacionados con el acceso al agua, las nuevas tecnologías o el fortalecimiento de Movimientos Sociales. En el caso de Burkina, son varios los alumnos y profesores de la ETSIT que han colaborado directamente en el proyecto, por medio de estancias en el país africano o apoyo a la investigación o la gestión del mismo.

## 1.2. Experiencia de la contraparte local:

La **Universidad Pedagógica** es la universidad pública de Mozambique que se encarga de realizar la formación de profesores y de cuadros de educación de nivel superior. Según su misión, se encargan de dotar a sus alumnos de instrumentos científicos y pedagógicos que les permitan dar una enseñanza de calidad dentro del sector educativo. Así mismo, se preocupan de dar una formación tanto técnica como humana, para formar personas.

La UP nace en 1985 con el nombre de Higher Pedagogical Institute (ISP), y la denominación de Instituto, con el objeto de formar a los profesores de secundaria. Posteriormente, tras la primera reforma del sistema de educación superior, pasa a tener rango de universidad en 1995, denominándose a partir de ese momento con el nombre de Universidad Pedagógica.

Esta universidad se encarga de realizar varios tipos de cursos según sus diferentes objetivos: de formación del futuro profesorado universitario (formación reglada de ámbito universitaria), formación del profesorado que ya está trabajando en secundaria o primaria, cursos especiales de formación pedagógica, y estudios de posgrado que conducen a la obtención de un master en el ámbito pedagógico. En la actualidad, también ofrece diversas licenciaturas no presenciales, con el objetivo de llegar a zonas donde el acceso a la educación superior es muy limitado debido a los graves problemas de comunicación terrestre que acusa Mozambique.

La Universidad Pedagógica tiene sede en siete de las diez provincias mozambiqueñas, con la previsión de situarse sobre las tres provincias restantes en los próximos cursos. Los casi 35000 alumnos de la UP en 2008 la convierten en la universidad con mayor número de plazas ofertadas en Mozambique. Como es habitual en el país, la mayoría de las plazas se concentran en la Provincia de Maputo (un 70% del total).

En el caso concreto de Nampula, la institución pública ofertó 6000 plazas para el presente curso de 2010, repartidas entre su sede central de Nampula capital y otras 5 delegaciones basadas en una metodología de educación a distancia y situadas en otros núcleos urbanos importantes de la Provincia (Nacala Porto, Angoche,...). Como en todo el país, el acceso a la UP se realiza mayoritariamente por examen previo, al que todo graduado de secundaria tiene derecho.

La Universidad Pedagógica en Nampula ha mantenido varios acuerdos de colaboración en el marco de la cooperación al desarrollo con otras universidades, por lo general europeas, y que en principalmente facilitaban el intercambio de personal docente de manera temporal entre las instituciones implicadas. Destaca la colaboración con la Universidad Católica de Portugal, que fomentó también el uso de las TICs en Nampula, o con diferentes universidades alemanas en las que el Director actual de la UP Nampula, Dr Brito Dos Santos, realizó buena parte de su carrera docente.

La **Misión Vicentina de Nacala** lleva más de 15 años desarrollando multitud de actividades en la Provincia de Mozambique. La mayor parte de estas actividades están relacionadas con la educación y formación profesional de sus habitantes, siempre con el objetivo de mejorar la situación de pobreza en la que viven la mayoría de ellos. En la actualidad, la institución tiene bajo su dirección dos escuelas de primaria, una de las dos escuelas de secundaria de la ciudad y una escuela técnica agrícola, en Nacuxa, próxima a

Nacala. En cualquier caso, estos centros son de carácter público, por lo que sus beneficiarios pertenecen a distintos segmentos de la población local, incluido el más desfavorecido económicamente. Además, y como complemento a esta oferta educativa, en algunos de las parroquias de la Misión, se imparten cursos cortos de formación profesional: carpintería, informática, electricidad o periodismo (incluyendo prácticas en la radio que dirige la propia organización religiosa)

Sin embargo, el impacto de la contraparte en la zona no se queda en la educación académica, se trabajan también otras áreas como la sanidad o la justicia, apoyando el sistema sanitario local o velando por los derechos de los presos de la ciudad. Con todo ello, La Misión Vicentina de Nacala, se constituye como un fuerte activo en la zona, manteniendo estrechas relaciones con la administración local y dinamizando de manera notoria la economía de la ciudad. Son varias las ONGDs que colaboran con la Misión en este tipo de tareas, como es el caso de PoliClick o de Manos Unidas.

### **1.3. Experiencia de colaboración contrastada:**

En la actualidad, la UP de Nampula se relaciona con la Misión Vicentina de Nacala dentro diversos convenios de colaboración que incluyen el uso compartido de instalaciones en la ciudad portuaria o el acceso de los estudiantes de la Universidad a la oferta formativa de la propia Misión. A su vez, varios miembros de la ETSIT Valencia y de PoliClick han realizado estadias en la Provincia de Nampula en el marco de los convenios que la ONG mantiene con dicha Misión. Esta colaboración tiene como objetivo fundamental reducir la Brecha Digital de la región mozambiqueña mediante donaciones tecnológicas y la instalación de las mismas, incluidas nuevas redes locales y acceso a Internet, así como diversos planes formativos en paralelo que fomentan la participación en la instalación, uso y mantenimiento de dicha tecnología de la población local.

Además, en la estadia de 2009, un miembro de la UPV realizó un trabajo de identificación sobre los diferentes espacios de la enseñanza superior de Nampula, y en especial de la Universidad Pedagógica, determinando los objetivos, la problemática, posibles soluciones y la pertinencia del presente proyecto

## 2. DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN:

### 2.1. Formulación del proyecto:

#### a) Contexto

De los 20 millones de habitantes registrados en el último censo de Mozambique solo el 47.8% tiene la capacidad de leer y escribir, cifras ya de por sí alarmantes pero que se disparan en la zona norte del país, donde solo el 20% de las mujeres han logrado finalizar la fase de alfabetización. En los niveles educativos posteriores, las cifras de participación son extremadamente bajas, y en 2001, solo el 5.9% de la población había conseguido finalizar la secundaria o alguno de los bloques de la educación superior.

Además, en este tipo de formación también son evidentes las diferencias entre Maputo y el resto de Mozambique; Así, la zona del sur del país concentraba en 2007 el 57% de los alumnos en el sistema de educación superior, cuando en realidad sólo acumula un 24% de la población total, lo que genera un déficit en la zona central (27% de los alumnos para el 42% de la población) que aun es más acusado en el Norte (16% de los alumnos para el 34% de la población). Además, y pese a todos los esfuerzos que se han realizado en esta dirección en los últimos años, la situación es básicamente la misma que la existente en 1999 (60% de los alumnos del Sur, 25% del Centro y 15% del Norte).

En cuanto al sector de las telecomunicaciones, Mozambique es uno de los países del mundo con mayor carencia de infraestructuras y menor índice de penetración de las nuevas tecnologías entre su población. En 2008 ocupaba el puesto número 124 en cuanto a número de líneas telefónicas alcanzando los 67000 abonados (0.31 líneas por cada 100 habitantes, en la posición 216). En cuanto al número de usuarios de Internet, el país ocupa la posición 124 en el ranking mundial, todo ello a pesar de que su población es muy superior a la de los estados que tiene por debajo. Apenas hay conexiones de banda ancha y en su mayoría se encuentran muy localizadas en Maputo (capital del país) y en unas pocas ciudades. Además, debido a su elevado precio, solo algunos organismos y empresas extranjeras se pueden permitir pagarlas.

En el caso concreto de la UP Nampula, son varios los problemas que influyen en el funcionamiento de la institución. Como causa principal de todos ellos tenemos los reducidos recursos económicos que reciben los centros públicos de la educación superior en Nampula, entre los que se incluye la UP (incluso a nivel nacional, pues en el año 2002 la UP tenía un presupuesto 20 veces menor que el de la Universidad Eduardo Mondlane, que en ese momento acogía a un número de alumnos similar). Esto hace que el número de plazas que oferta la Universidad sea muy limitado ante la oferta actual, que crece gracias al progreso de la educación secundaria del país (en 2010 se ofertaron 6000 plazas para los 11000 candidatos que se presentaron a la prueba de acceso). Hay que recordar que la inmensa mayoría de la población mozambiqueña tampoco puede acceder a la educación privada por los altos costes de matriculación que establecen dichos centros.

Esta limitación económica se deja ver en otras cuestiones fundamentales; Es especialmente complicada la situación laboral de los docentes de la UP, sujetos a salarios bajos en comparación a los de otros sectores profesionales que precisan de menor formación, lo que complica la continuidad de los mismos y que sea mayoritaria la contratación de profesores sin la formación ni la experiencia necesaria.

Lógicamente, los medios materiales de la UP en Nampula tampoco cubren las necesidades mínimas. En la actualidad se cuenta con un único edificio para la formación de más de 5000 alumnos presenciales que deben compartir las aulas por turnos durante las 24 horas del día. En cuanto a la infraestructura relacionada con las TICS, como ejemplos podemos señalar que no existe ninguna sala o computador de uso público para alumnos con acceso a internet y que la única biblioteca de la Universidad no cuenta con una base de datos. También es evidente, como es habitual en todo el país, la limitada capacidad de gestión provocada por los pocos recursos humanos dedicados a tales tareas y la formación de los mismos.

Los centros provinciales de la UP que sirven como apoyo a la enseñanza tienen carencias básicas de personal (solo reciben la presencia de un profesor cada dos semanas) y de materiales (ausencia de mesas, pizarras o medios de comunicación estables con el resto de edificios). Los problemas de comunicación de estos centros, tanto desde el punto de vista del acceso de los alumnos a la información como del de la gestión de estos centros, es ciertamente alarmante.

## **b) Antecedentes**

Después de 15 años como universidad, la UP se ha consagrado como a institución más grande en cuanto a número de plazas ofertadas en el plano de la educación superior de Mozambique, superando en el presente curso los 35000 alumnos en todo el país. El crecimiento exponencial de la Universidad (3500 alumnos en el año 2001) está relacionado con el avance de la educación primaria y secundaria dentro del país africano, lo que provoca que la misión de crear los profesionales docentes para las escuelas de los primeros niveles sea una necesidad nacional.

Este avance en cuanto al número de alumnos mantiene una estrecha relación de retroalimentación con el despliegue geográfico, en el que la UP ha pasado de tener solo su sede de Maputo a estar presente en la práctica totalidad de las provincias mozambiqueñas. Además, esa estructura se replica en dichas provincias, donde cada vez son más habituales los espacios descentralizados de las capitales, prestando especial atención en la formación de las personas con menores recursos (que no pueden afrontar una estancia fuera de su lugar de residencia) y en docentes que aún no tienen título universitario. En definitiva, la UP trata de llegar hasta zonas y familias donde la educación superior siempre había sido una utopía.

Por otro lado, y dadas las limitaciones financieras de la institución, son habituales los convenios con otros actores educativos de las distintas provincias, como es el caso de la Misión Vicentina de Nacala. La UP de Nampula, con delegación en la ciudad portuaria, colabora con dicha institución religiosa, compartiendo recursos y formaciones, e incluso viéndose beneficiada por las infraestructuras tecnológicas de la Misión.

La iniciativa tiene su origen en la nueva política de Cooperación al Desarrollo que la nueva dirección de la ETIST Valencia quiere impulsar en su mandato, y con la que se pretende colaborar con centros universitarios del Sur fortaleciendo el sistema de enseñanza superior en regiones donde este se encuentre especialmente debilitado, y en los que las soluciones TICS y los conocimientos de los miembros de la Escuela española sean de especial importancia, además de concienciar a nuestra comunidad universitaria en dichas problemáticas. En ese sentido, se aprovechó la presencia en Mozambique de uno de estos miembros durante 2009 para identificar diversas instituciones universitarias del norte del país africano, en la que la problemática y la disposición a la colaboración de la UP de Nampula se acercaba de manera coherente a los objetivos de la ETSIT.

### **c) Beneficiarios directos e indirectos**

En la actualidad integran la UP de Nampula 6000 alumnos y casi 200 docentes, que conformarían el grupo de beneficiarios directos de las diferentes formaciones específicas, del intercambio de experiencias o de la mejora del nivel académico que algunas soluciones TICS tendrían en el mismo. Sin embargo, y al trabajar directamente con el escalón más alto de la pirámide educativa, estas mejoras se irían filtrando al resto de niveles del sistema educativo (docencia en centros de primaria y secundaria) y por tanto del resto de la sociedad.

	RESUMEN DESCRIPTIVO	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN	HIPÓTESIS
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Mejora de la calidad académica en la enseñanza superior pública de la Provincia de Nampula, Mozambique			Condiciones económicas, sociales y políticas estables en el País y la Provincia de intervención.  La educación primaria y secundaria de Nampula mantiene su crecimiento anual.
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	Mejorar la oferta educativa de la Universidad Pedagógica en la Provincia de Nampula a través del fortalecimiento de las capacidades metodológicas y formativas de los docentes locales, la implementación de herramientas TICS y el desarrollo de las relaciones con otros actores de la educación, ya sea en el ámbito de Mozambique o en el internacional.			Adecuado nivel de motivación de los beneficiarios.  Disponibilidad de formadores locales cualificados  Formación e instrumentación tecnológica disponibles en la Provincia  Continuidad política en las direcciones de las instituciones participantes.
<b>RESULTADOS</b>	R.1 Fortalecida la estructura interna de los departamentos locales relacionados con las docencias de nuevas tecnologías desde la formación, el intercambio de experiencias y el apoyo organizativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 profesores, con prioridad para mujeres, formados en metodologías docentes basadas en la informática y las nuevas tecnologías.</li> <li>- 2 departamentos de la Universidad Pedagógica tienen los conocimientos para actualizar, modificar y realizar las tareas de mantenimiento de la nueva plataforma de información interna.</li> <li>- 40 docentes, con equidad de género, han mejorado habilidades informáticas y son capaces de manejar la plataforma interna de información o de acceder a Internet.</li> <li>- 2 departamentos han fortalecido su capacidad de autoorganización interna, fomentando la autoformación, la comunicación entre docentes, la elaboración conjunta de material o la capacidad de acogimiento de nuevos miembros.</li> <li>- Firmado un acuerdo de colaboración con la Dirección Provincial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material cursos y formaciones; Control de asistencia.</li> <li>- Existencia y estadísticas de uso de la plataforma de información interna</li> <li>- Contratos y dietas de ponentes</li> <li>- Nuevo material académico de la UP</li> <li>- Memorias</li> </ul>	No aparecen en la Provincia nuevas instituciones académicas de gran poder económico.  Existe en la plantilla de la UP un número aceptable de mujeres con formación en nuevas tecnologías e informática.

		<p>de Educación para la práctica de alumnos de la Universidad Pedagógica en escuelas de primaria y secundaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Firmado un acuerdo con el Gobierno de la Ciudad de Nacala para facilitar la estadía de docentes y alumnos de la en dicha localidad para los cursos de enseñanza a distancia.</li> <li>- Aumentado en un 10% el número de plazas ofertadas por la Universidad de Nampula</li> </ul>	<p>fotográficas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes técnicos-financieros.</li> <li>- Actas de reuniones departamentos</li> <li>- Estadísticas sobre matriculación en la Universidad</li> <li>- Material de difusión de cursos: dípticos, carteles.</li> <li>- Copias de los convenios establecidos</li> <li>- Informes de seguimiento</li> <li>- Resultados encuestas a alumnado y nuevos docentes</li> <li>- Listado de mujeres que participan en las formaciones</li> <li>- Protocolo de acogida</li> </ul>	
	<p>R.2 Quedan establecidas nuevas vías de comunicación entre los distintos centros, así como nuevas plataformas de acceso a información de interés de la Universidad Pedagógica, gracias al desarrollo de soluciones Tics.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicados los edificios de la Universidad Pedagógica en Nampula y en Nacala gracias a una red privada basada en tecnología Wifi.</li> <li>- Implementada una nueva plataforma de intercambio de información dentro de la institución con soporte para correo electrónico, publicación y descarga de material docente o agenda.</li> <li>- Disponible una base de datos para la biblioteca central de la Universidad Pedagógica, así como un catálogo de ejemplares digitales en la nueva plataforma.</li> <li>- Instaladas dos nuevas salas informáticas con acceso a la red interna en la Ciudad de Nampula, así como la dotación de equipos que cubran las necesidades básicas de gestión en las cinco ciudades de la Provincia en las que la Universidad oferta enseñanza a distancia</li> <li>- 10 miembros de plantilla de gestión y organización interna, la mitad mujeres, tienen la capacidad de utilizar la nueva plataforma interna de información.</li> <li>- Creado un nuevo grupo de trabajo, conformado por alumnos y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratos del personal local encargado de ejecutar obras e instalaciones.</li> <li>- Presentación Plataforma de información</li> <li>- Listado de mujeres participando en las capacitaciones.</li> <li>- Memorias de las capacitaciones incluida la fotográfica.</li> <li>- Actas de entrega de equipos y suministros</li> </ul>	<p>Se mantienen en la Provincia radios locales abiertas a participación ciudadana</p> <p>Los edificios de las ciudades con educación a distancia poseen la seguridad apropiada para albergar equipos informáticos.</p>

		docentes, que tiene como objetivos la formación y participación en programas de radio comunitaria de Nampula.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carteles y dípticos</li> <li>- Encuestas a alumnos y docentes</li> <li>- Manuales de configuración y mantenimiento de los dispositivos de la red Wifi</li> <li>- Actas del grupo de radio y material de su trabajo</li> <li>- Bases de datos</li> <li>- Fotografías</li> <li>- Listado de facturas</li> </ul>	
	R.3 Se han generado procesos de sensibilización de la comunidad universitaria en la Universidad Politécnica de Valencia a través de la articulación de las organizaciones participantes y el intercambio de experiencias en los distintos niveles académicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 alumnos de la ETSIT Valencia conocen y difunden la realidad de la sociedad mozambiqueña, en especial la situación de la enseñanza superior de Nampula.</li> <li>- 2 profesores de la Universidad Pedagógica conocen el sistema y la organización de los departamentos de la ETSIT Valencia, así como la metodología docente de los mismos.</li> <li>- Dos docentes de la ETSIT conocen y difunden la realidad socioeducativa de Mozambique, incluyendo en sus asignaturas referencias a dicha situación, sus causas y posibles soluciones.</li> <li>- La comunidad universitaria de la Universidad Politécnica de Valencia conoce y se interesa por las propuestas de desarrollo vinculadas a la educación en Mozambique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Billetes electrónicos de avión y tarjetas de embarque.</li> <li>- Registro de asistencia a pases de audiovisuales o conferencias</li> <li>- Publicación de artículos y noticias relacionadas en prensa escrita.</li> <li>- Seguros de viajes</li> <li>- Memorias de estadia.</li> <li>- Proyecto final de carrera.</li> <li>- Informes técnicos de avance, intermedios y finales.</li> <li>- Difusión: carteles, dípticos</li> <li>- Listado de facturas</li> <li>- Memoria de las formaciones recibidas sobre el terreno por los pasantes</li> <li>- Fotografías</li> <li>- Temario de asignaturas</li> </ul>	<p>Hay docentes y alumnos de la ETSIT con voluntad de viajar a Mozambique.</p> <p>Existe un grupo de docentes en la ETSIT con voluntad de tutorizar a los alumnos implicados.</p>

ACTIVIDADES	A todos los Resultados	Recursos	Costes	
	0.0 Establecimiento de la línea base	Personal Local, materiales		
	0.1 Contratación de personal local y expatriado	Personal local y expatriado		
	0.2 Firma de convenios y acuerdos entre todos los actores del proyecto para el establecer los mecanismos de coordinación y seguimiento del proyecto	Personal local, expatriado, personal en sede		
	<b>Resultado 1</b>			
	1.1 Plan formativo para docentes especializados en informática: mejora de las capacidades metodológicas gracias a las herramientas informáticas.	Personal local, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes		
	1.2 Curso específico para administradores de la nueva plataforma de información	Personal local y expatriado, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes ,almuerzos		
	1.3 Curso específico para usuarios de la nueva plataforma de información	Personal local, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes		
	1.4 Cursos de nivel básico y medio para acceso a Internet	Personal local, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes		
	1.5 Formación práctica sobre coordinación y gestión de departamentos, basados en las experiencias de docentes de la ETSIT Valencia.	Personal local y expatriado, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes, almuerzos		
	1.6 Creación de un protocolo de acogida para nuevos profesores y de intercambio de material y trabajo en grupo.	Materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico		
	1.7 Reuniones con los diferentes actores del sector educativo en Nampula y el Gobierno de Nacala.	Viajes, dietas, almuerzos, materia de oficina, impresión y fotocopias, personal expatriado		

	<p><b>Resultado 2</b></p> <p>2.1 Diseño, instalación y configuración de redes Wifi entre los inmuebles de Nampula y Nacala pertenecientes a la UP</p> <p>2.2 Formación específica sobre el mantenimiento y la configuración de las redes Wifi. Creación de manuales y tutoriales</p> <p>2.3 Implementación de una plataforma informática para el intercambio de información.</p> <p>2.4 Formación específica a nivel de usuario sobre las herramientas de gestión de las redes Wifi y la plataforma de información</p> <p>2.5 Creación de un catálogo de libros digitales que use la plataforma como soporte</p> <p>2.6 Implementación de una base de datos para la biblioteca central de la Universidad, accesible por la red interna.</p> <p>2.7 Capacitación para administradores de la base de datos de la biblioteca: configuración, mantenimiento y actualización.</p> <p>2.8 Instalación de dos aulas informáticas basadas en software libre en el campus de la Universidad Pedagógica en Nampula; Configuración de la interconexión con el resto de la red interna</p> <p>2.9 Instalación de equipos con software destinados a la gestión y a la consulta de material académico en los centros de Nacala y Angoche, que cuentan con servicio de enseñanza a distancia por parte de la UP</p> <p>2.10 Curso de formación inicial para usuarios de comunicaciones de radio aficionado</p> <p>2.11 Creación de un grupo de radioaficionados en la comunidad universitaria de la UP</p>	<p>Personal local y expatriado, personal especializado, antenas, routers, cable Ethernet, otros materiales.</p> <p>Personal local y expatriado, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes.</p> <p>Personal especializado y expatriado, licencias, servidores.</p> <p>Personal local, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes, almuerzos</p> <p>Personal local, licencias, materiales papelería, impresión, fotocopias, servidores.</p> <p>Personal especializado, personal local, licencias, materiales papelería, impresión, fotocopias, servidores.</p> <p>Personal local, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes, almuerzos.</p> <p>Envíos, personal local y expatriado, viajes, personal especializado, material informático y eléctrico, otros materiales.</p> <p>Envíos, personal local, viajes, personal especializado, material informático y eléctrico, otros materiales.</p> <p>Personal local, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes.</p> <p>Materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material</p>		
--	---	--	--	--

	<p>2.12 Autoformación y participación del Grupo de Radioaficionados de la UP en la radio local <i>Watana</i> de Nacala.</p> <p><b>Resultado 3</b></p> <p>3.1 Desarrollo de un plan de trabajo para dos alumnos y dos profesores de la ETSIT en la Universidad Pedagógica.</p> <p>3.2 Convocatoria y selección de un alumno para realizar su PFC en Nampula.</p> <p>3.3 Proyectos conocimiento de la realidad (estadía de alumnos de Valencia en Nampula)</p> <p>3.4 Estadía de dos profesores de la UP en ETSIT de Valencia.</p> <p>3.5 Estadía de dos profesores de la ETSIT en la UP de Nampula como ayuda al fortalecimiento formativo y organizativo de dicha entidad.</p> <p>3.6 Diseño y desarrollo de una campaña de sensibilización sobre la problemática de Mozambique.</p>	<p>didáctico, cursos, logística.</p> <p>Personal local y expatriado, dietas, materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, viajes.</p> <p>Materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, personal, apoyo técnico.</p> <p>Materiales papelería, impresión y fotocopias, elaboración de material didáctico, apoyo técnico, personal, personal expatriado</p> <p>Viajes, seguro de viaje, vacunas, dietas, impresión, fotocopias.</p> <p>Viajes, seguro de viaje, vacunas, dietas, impresión, fotocopias</p> <p>Viajes, seguro de viaje, vacunas, dietas, impresión, fotocopias</p> <p>Personal, Viajes, seguro de viaje, vacunas, dietas, impresión, fotocopias, personal expatriado, materiales audiovisuales, elaboración de material, publicación de noticias.</p>		
--	--	--	--	--

#### 4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (en años/meses)

AÑO		1											
MES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACTIVIDADES	FINANCIADOR												
A todos resultados 0.0, 0.1 y 0.2													
R1.A1													
R1.A2													
R1.A3													
R1.A4													
R1.A5													
R1.A6													
R1.A7													
R2.A1													
R2.A2													
R2.A3													
R2.A4													
R2.A5													
R2.A6													
R2.A7													
R2.A8													
R2.A9													
R2.A10													
R2.A11													
R2.A12													
R3.A1													
R3.A2													
R3.A3													
R3.A4													
R3.A5													
R3.A6													

## 5. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO (en €)								
CONCEPTOS	Contribuciones exteriores				Contribuciones locales			COSTE TOTAL
	Aporte de la Generalitat	Otras aportaciones públicas	Aportación de la ONGD solicitante y de la agrupación ONGD	Otras aportaciones privadas	Aportación del socio local	Otras aportaciones públicas y privadas	Aportaciones valorizadas <sup>(*)</sup>	
<b>A</b>	<b>COSTES DIRECTOS</b>							
A.1	Adquisición y arrendamiento de terrenos o inmuebles							
A.2	Infraestructuras, construcción y reforma de inmuebles							
A.3	Equipos, material y suministros							
A.4	Personal local							
A.5	Personal expatriado							
A.6	Evaluación final del proyecto (máx. 1% subv. sol.)							
A.7	Sensibilización social, educación para el desarrollo y difusión del proyecto (1% subv. sol.)							

<sup>(\*)</sup> Se aceptan como parte de las aportaciones locales las valorizaciones sobre *terrenos, personal y autoconstrucción de vivienda* de los beneficiarios que estén directamente vinculados a las actividades presupuestadas.

<b>TOTAL DE COSTES DIRECTOS (A)</b>									
B	COSTES INDIRECTOS								
B.1	Gastos administrativos de la ONGD solicitante y de la agrupación ONGD								
B.2	Gastos administrativos del socio local								
<b>TOTAL DE COSTES INDIRECTOS (B)</b>									
<b>TOTAL GENERAL DE COSTES (A + B)</b>									

## 5. Experiencia Práctica de interconexión de Centros Educativos en Nacala.

### 5.1 Descripción del Problema

Como vimos en el apartado anterior, dentro de la identificación referente a la Universidad Pedagógica, UP-Nampula, se antoja como fundamental, la mejora de las comunicaciones entre los distintos centros que componen la institución. Este avance implicaría una gestión más dinámica o la posibilidad de contar con una red interna de intercambio de información, además de facilitar una posible conexión a Internet a un precio razonable (solo es posible contratar una conexión razonable en el centro de algunas ciudades bajo unas tarifas muy poco accesibles). Esta necesidad ya fue detectada por la Misión Vicentina de Nacala dentro de los centros de primaria y secundaria que dirige en la ciudad portuaria, por lo que en 2008, y en colaboración con PoliClick, se inició la instalación de una red inalámbrica de media distancia que conectara dichas escuelas de una manera económica (la obra civil para otro tipo de instalación sería inviable) y con capacidad para escalar y redimensionar el número final de centros conectados.

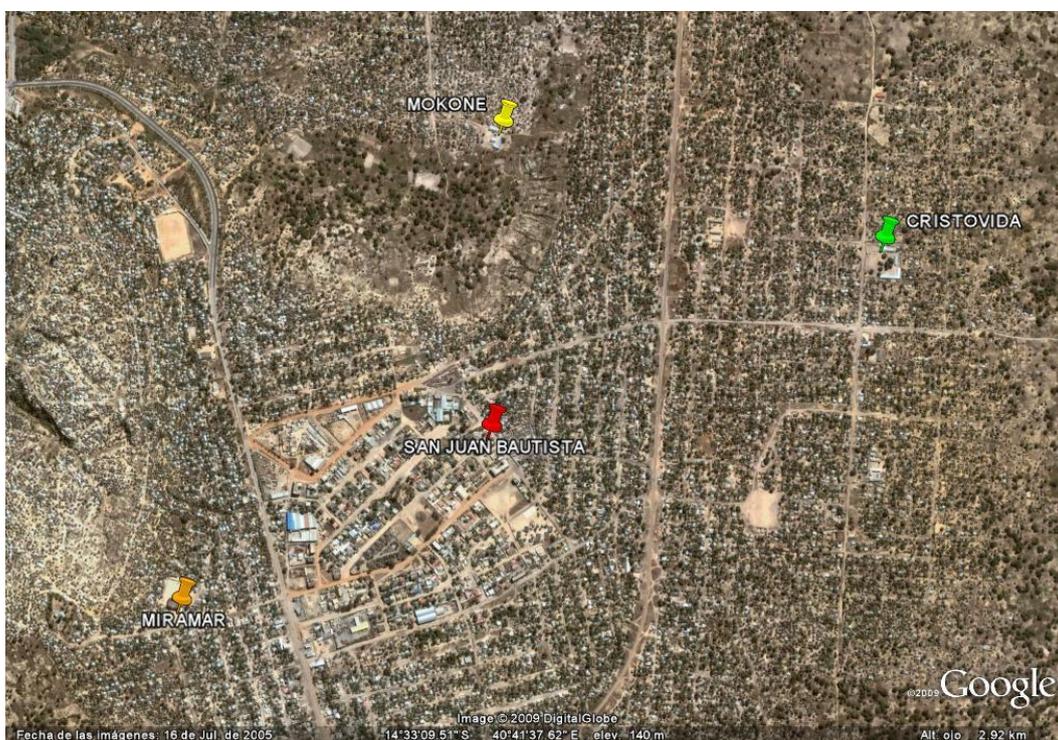
Además, hay que recordar que la UP mantiene acuerdos con los diferentes actores educativos de la provincia para compartir infraestructuras y otros recursos materiales o humanos. Esta colaboración se da también en Nacala, donde la Misión cede parte del inmueble que posee en el centro de la ciudad (San Juan Bautista) para que la Universidad Pedagógica de Nampula establezca su sede de centro a distancia; En otras escuelas que trabajan bajo la influencia de la Misión, como Miramar o Santa María, también se imparten talleres o tutorías en horario nocturno para el mismo tipo de estudios. A cambio, la UP reserva un determinado número de plazas a docentes vinculados con la Misión que no cuentan con título universitario. Dentro del marco de este convenio, también se intercambian equipos tecnológicos o formaciones especializadas relacionadas, por lo que el posible modelo de una red inalámbrica no sólo sería exportable a otras ciudades con presencia de la UP y con centros normalmente situados a la misma distancia que los de Nacala, sino que podría estar disponible para el trabajo diario de la Universidad.

De esta manera, la implementación práctica iniciada por PoliClick se convierte en un campo de pruebas que no solo podría ofrecer servicio a los usuarios de las escuelas de la Misión, sino que también podría ser aprovechada de manera directa por los estudiantes de la Universidad Pedagógica en Nacala. Como vimos en el apartado 3 y como formulamos en el apartado 4, esta sería una posible solución a los problemas de comunicación que sufren los centros de la UP en cada ciudad o sede. En el caso de Nacala, esta instalación favorecería la mejora de las tareas de gestión dentro de la institución y sobretodo el acceso de los alumnos a material docente o a herramientas de organización interna que permitan solucionar los problemas de agenda (comunicación con los profesores, calendario, etc.). Dentro de los cursos ofrecidos por la UP Nacala, tendrían acceso directo los alumnos de la Titulación en Lengua Inglesa y los de Física, que ya son usuarios de los centros en los que la red quedó instalada y para los que se habilitarán horarios especiales en las aulas informáticas respectivas; A sí mismo, los alumnos de otros cursos podrán optar a los equipos y a la red de manera periódica.

Pero además del personal de la Misión y de la UP, también podrán beneficiarse de la instalación los habitantes de la ciudad de Nacala en general, gracias a los cursos de alfabetización digital que promueve la propia institución religiosa o por medio de los equipos destinados a uso libre y con conexión a internet que quedan habilitados durante varias horas al día en cada uno de los centros de la red. Para acceder a estos últimos solo es necesario registrarse en la base de datos de la Misión y pagar una simbólica cantidad trimestral (aproximadamente 10 centavos de dólar cada tres meses).

Concretando en el contexto de la Ciudad, nos encontramos con un posible nodo de acceso, San Juan Bautista, situado en el centro de la ciudad de la red y a una distancia similar del resto de posibles clientes (escuelas de la periferia): Mocone (0.93 Km), Miramar (1.06 Km) y Cristo é Vida (1.32 Km). En cuanto al acceso a telefonía fija e Internet, solo San Juan Bautista tiene posibilidad de contratar cualquiera de los dos servicios.

Por otro lado, la implementación de la red debería de ir acompañada de una serie de mejoras en los centros implicados. En primer lugar se precisa completar y adaptar las salas informáticas en aquellas escuelas en las que se pretenda impartir docencia relacionada en paralelo con las tareas de gestión que garantiza la red. En ese sentido, será importante la formación de la población local que facilite el mantenimiento de dichas aulas y los conocimientos a impartir en las clases informáticas. Además, y sobre todo en el caso de la UP, sería necesaria la implementación de una plataforma que diera soporte al intercambio de información. Este último aspecto queda fuera del ámbito de este proyecto, si bien se podrían reutilizar algunas de las herramientas de la UPV como solución incluida en la formulación de cooperación al desarrollo descrita en el apartado anterior.



**Figura 5.1.** Situación de los centros que participarían en la red inalámbrica de Nacala.

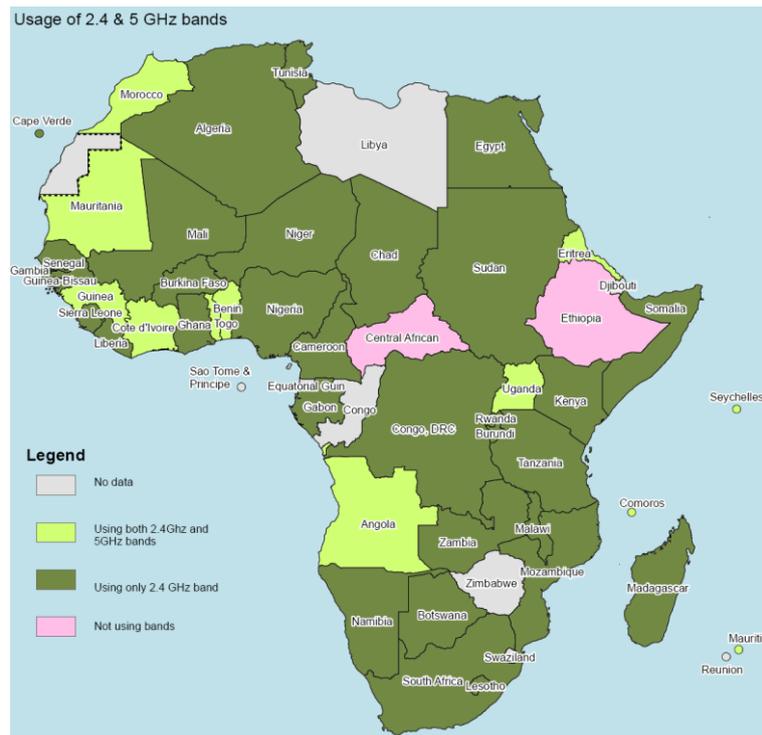
## 5.2 Fase previa. Planificación

Como decíamos, en el verano de 2008, la Misión Vicentina de Nacala inicia la instalación de una red inalámbrica en la ciudad de Nacala. Para ello, y gracias a la colaboración entre la institución religiosa y PoliClick, viaja hasta Mozambique el alumno de la ETSIT, Víctor García, para diseñar dicha red dentro del marco de su Proyecto Final de Carrera (PFC). A continuación resumimos la situación y algunas características de la red a nuestra llegada a Nacala, Octubre de 2010, basándonos en el estudio previo del trabajo de Víctor y en la comprobación de los cambios que se podían haber dado en año de intervalo entre ambos viajes.

Estaba claro que la red debería de ser inalámbrica, tanto por su coste como porque dicha tecnología podía garantizar las velocidades de acceso necesarias en nuestro caso. Recordamos que la conexión a Internet en la ciudad no permite trabajar con anchos de banda superiores a 512 Kbps y que el intercambio de información estaría destinado a tareas de gestión. Tampoco parecían un problema las posibles interferencias típicas del medio por tratarse de una región con escasas conexiones de este tipo.

El siguiente paso consistía en elegir una de las dos tecnologías WiFi más aceptadas, WiFi o WiMax. Fueron varias las causas que llevaron a decantarse por la primera:

- Económicos: Los dispositivos WiFi están mucho más popularizados en la actualidad, y por tanto la fabricación a gran escala hacen que sus precios sean mucho más reducidos. A modo de ejemplo, un *router* WiFi con buenas prestaciones puede estar entorno a los 100€, mientras que uno WiMax rondaba los 1200 € en aquella época. Lo mismo ocurre con el resto del equipo: antenas, receptores, instalación, etc.
- Tecnológicos: las principales ventajas de WiMax con respecto a WiFi son su alcance y su capacidad. Para la red que se pretende diseñar en este proyecto, no será necesario conseguir unas grandes velocidades. Tampoco encontramos vanos muy largos, ya que la distancia que debe cubrir el enlace más largo no llega a los 1,5 km y son pocas las interferencias físicas o procedentes de otros equipos. *Routers* y antenas de gama media pueden garantizar la conexión. Además, es más difícil instalar, operar y mantener una red WiMax que una red WiFi (lo cual es importante si tenemos en cuenta que debe ser la población local quien realice las labores de operación y mantenimiento). También es importante señalar que WiMax es una tecnología menos madura y probada que WiFi.
- Por último, se comprobó que la banda en torno a los 2.4 GHz, conocida como banda ISM (siglas del término inglés Industrial, Scientific and Medical) y reservada internacionalmente para uso no comercial de radiofrecuencia electromagnética en las áreas industrial, científica y médica; Los estándares WiFi más populares, el 802.11.b y el 802.11.g operan bajo esta banda de frecuencias. Según datos de la ITU, *International Telecommunication Union*, y de la Autoridade Reguladora dos Sectores Postal e de Telecomunicações, que depende del Instituto Nacional das Comunicações de Mozambique, efectivamente, dicha franja de frecuencias queda libre de licencia en el país africano.



**Figura 5.2.** Bandas libres de licencia para uso WiFi en África según la ITU [12].

En cuanto a la topología de red, parece acertado que se eligiera la de estrella (nodo central al que se conectan los diferentes clientes de la red y por el que pasa toda la información); Por un lado, por geografía y capacidad tecnológica, podemos establecer como nodo central a San Juan Bautista, centro situado en el centro de Nacala y con posibilidad de contratar una conexión a Internet. Sin duda era la manera más económica de configurar la red, permitiendo al resto de nodos secundarios un acceso a Internet gratuito y facilitando en un futuro la conexión de nuevos centros.

Otro aspecto muy importante que hace pensar en la escuela de San Juan Bautista como nodo principal, es que desde este centro emite la radio local *Watana*. Por tanto cuenta con una torre arriostrada, de unos 25 metros de altura, en la que se podría instalar la antena central de la red mejorando el alcance de la misma.

### 5.2.1 Diseño de los radioenlaces

Además, el trabajo de D. Víctor García, incluía el estudio de la viabilidad de los enlaces radio y que sirvió para determinar el tipo de instrumentación a utilizar (de los equipos, ganancia de las antenas, etc.). En primer lugar se situaron los puntos medidos por un equipo de posicionamiento geográfico y se calcularon distancias y la máxima altura que podría tener un obstáculo en cada enlace según la orografía del terreno. Con la ayuda del personal de la Misión, se confirmó que los enlaces serían posibles al no haber, prácticamente, interferencias físicas entre las antenas, sin olvidar la diferencia de altura que implicaba instalar la del nodo central a 25 metros de altura.

Una vez considerados como viables todos los vanos, se procede al balance de potencias y el margen disponible de cada enlace, y a la obtención de los parámetros. En este punto aun no se había decidido la marca y modelo de cada uno de los elementos necesarios para la ejecución del proyecto, por lo que se trabajó con parámetros típicos. La formula general para obtener el margen de cada radioenlace es la siguiente:

$$\text{MARGEN} = P_{tx} - \text{Sens}_{rx} + G_{tx} + G_{rx} - L$$

$P_{tx}$ : potencia del transmisor

$\text{Sens}_{rx}$ : Sensibilidad del receptor

$G_{tx}$ : Ganancia de la antena transmisora

$G_{rx}$ : Ganancia de la antena receptora

$L$ : Suma de todas las perdidas

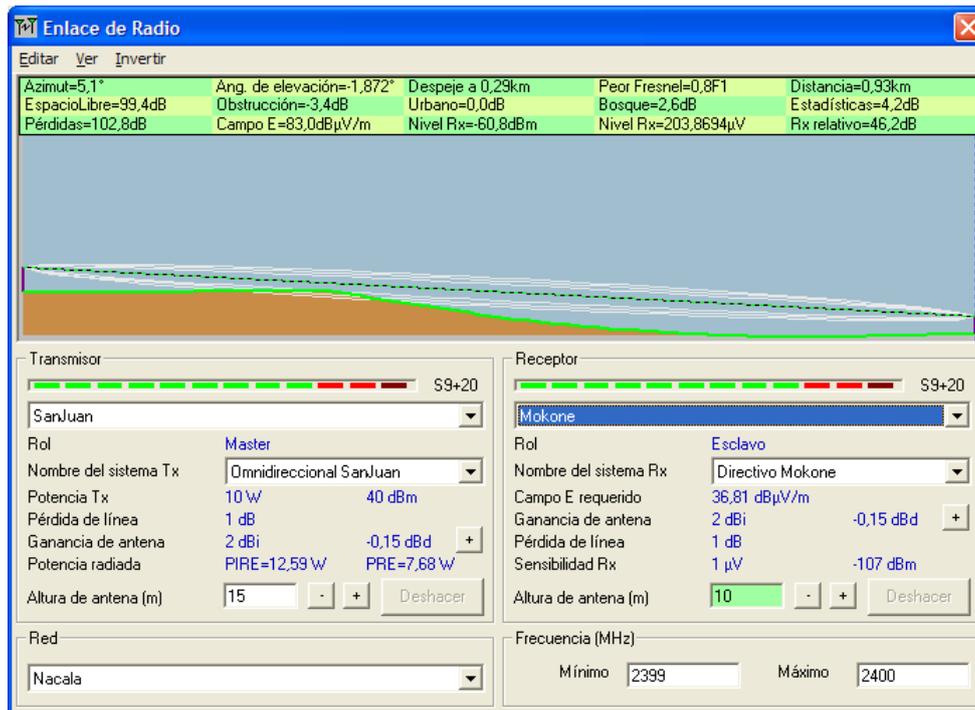
Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 5.1.

ENLACE	$P_{tx}$	$\text{Sens}_{rx}$	$G_{tx}$	$G_{rx}$	PÉRDIDAS	MARGEN
<b>SJB - Mocone</b>	15 dBm	-74 dBm	12 dBi	19 dBi	107.1 dB	12.9 dB
<b>SJB - Miramar</b>	15 dBm	-74 dBm	12 dBi	19 dBi	108.2 dB	11.8 dB
<b>SJB - Cristo é Vida</b>	15 dBm	-74 dBm	12 dBi	19 dBi	110.1 dB	9.9 dB

**Tabla 5.1.** Resultados de Margen disponible en los tres enlaces WiFi [13].

Se observa en la tabla que para todos los enlaces se obtienen unos amplios márgenes de protección ante otros efectos, como pérdidas por obstáculos, reflexiones, pérdidas por lluvias o bosque, etc. De esta forma se tiene una cierta garantía de que aunque se presente alguna condición adversa no contemplada en alguno de los vanos, esto no produciría un corte del enlace. Además, según el autor, la sensibilidad del receptor es lo suficientemente baja como para que dichos enlaces puedan soportar una velocidad de 11 Mbps teniendo en cuenta el resto de valores que supuestos en aquel momento.

Tras el estudio teórico, se realizó una simulación por medio de una aplicación tipo GIS (de las siglas en inglés de Sistema de Información Geográfica) Este tipo de programas combinan la información geográfica del terreno, con modelos de propagación de la señal, para obtener datos de niveles de potencia recibidos, huella de cobertura, línea de visión directa entre elementos de la red, interferencias. Se optó por emplear el software de **RadioMobile**, ya que se trata del **software libre** que mejores prestaciones ofrecía.



**Figura 5.3.** Resultados de la simulación del enlace S. Juan-Mocone en RadioMobile [13].

Con esta simulación podemos obtener diferentes datos sobre cada enlace:

- Azimut: para cada una de las antenas directivas de los nodos secundarios, el sistema indica que azimut es el óptimo para un correcto apuntamiento y comunicación con el nodo central.
- Perfil del vano de los enlaces, para descartar posibles obstáculos.
- Angulo de elevación: ángulo con respecto a la horizontal que debe tener cada una de las antenas directivas de los nodos secundarios para un correcto apuntamiento hacia el nodo principal.
- Distancia: indica la longitud total de cada vano, expresada en km.
- Pérdidas por propagación en espacio libre: para cada uno de los vanos, indica la reducción de potencia (en dB) por la propagación en espacio libre.
- Pérdidas debidas a obstrucciones: indica las pérdidas que se producen por difracción (haya obstrucción o despejamiento) y reflexión en los obstáculos.
- Pérdidas totales: similar a las pérdidas anteriores, pero considerando todos los factores que intervienen en el vano: zonas boscosas, cables, conectores, reflexión y difracción.
- Nivel de la señal recibida: expresado en  $\mu\text{V}/\text{m}$ ,  $\mu\text{V}$  o dBm

A partir de los cálculos y simulaciones realizados para los radioenlaces, y conociendo las necesidades de cada una de las aulas informáticas, se procedió a la elección del material. A continuación se indica el modelo escogido para cada elemento, y se justifica la elección.

### Antenas parabólicas: Erize Erza 24 PR

En el estudio previo se comprobó que una ganancia de 19 dBi era suficiente para las antenas parabólicas necesarias en los nodos secundarios. Otra característica que la hace muy adecuada para este tipo de proyecto es que su reflector parabólico no es sólido, sino de rejilla. De esta forma se reduce su peso, y su resistencia al viento.

**eRize ERZA24PR-24 Antena Parabólica de Rejilla de 24dbi**  
[ERZA24PR-24]

La ERZA24PR-24 es una antena parabólica de rejilla de alta ganancia, gracias a sus 24db con una pareja de estas antenas se pueden conseguir enlaces punto a punto estables sin obstáculos de más de 20 Km. Además de por su rendimiento, es una antena que destaca por su gran acabado.



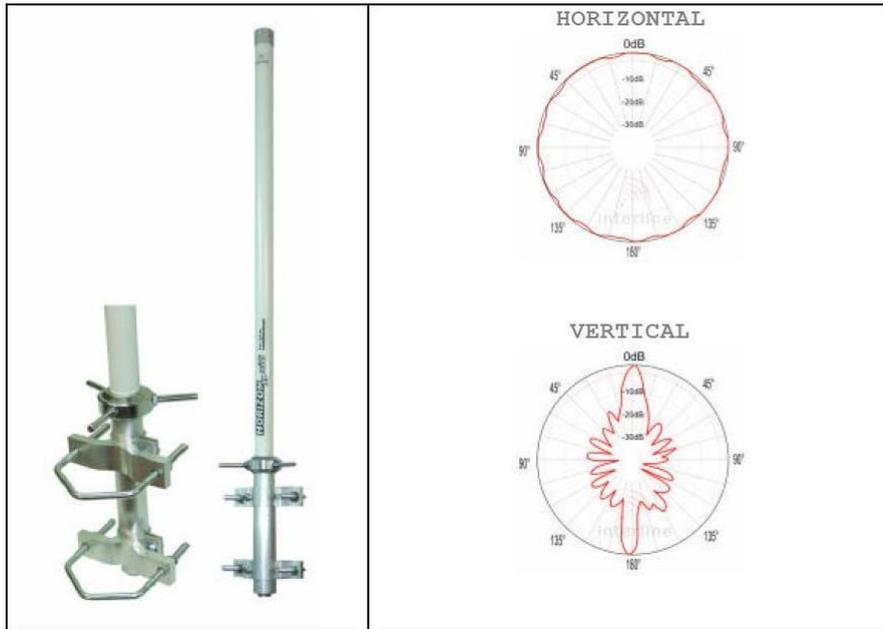
**Model:** ERZA24PR-24  
**Freq. Range -MHz:** 24002483  
**Bandwidth -MHz:** 83  
**Gain -dBi:** 24 dB  
**3dB Beam width** 10°×14°  
**F/B Ratio dB:** 30 dB  
**VSWR:** 1.5  
**Nominal Input Impedance-:** 50  
**Polarization:** Vertical or Horizontal  
**Max Power-W:** 100w  
**Connector:** N Hembra  
**Dimension-m:** 0.6m×0.9m  
**Weightkg:** 2.5Kg  
**Rated Wind Velocity -m/s:** 60m/s

**Figura 5.4.** Características de la antena eRize ERZA 24PR-24 [13].

### Antena omnidireccional: Horizon Maxi 12 dBi

En el nodo principal, situado en San Juan Bautista, era necesario utilizar una antena omnidireccional. Según los cálculos realizados, una ganancia de 12 dBi sería suficiente para esta antena. El modelo escogido ofrece esta ganancia. Además, está preparada para exteriores, y cuenta con un sólido sistema de sujeción a mástil, que la hacen muy fácil de instalar.

HORIZON MAXI 12dBi - INT-HOR-12/24-V



**Technical Specification**

**Electrical**

Gain	12 dBi
Frequency	2400 - 2500 MHz
Polarization	vertical
Half power beamwidth horizontal	360°
Half power beamwidth vertical	6°
VSWR	<2
Impedance	50 OHm

**Mechanical**

Socket/Plug	N female socket
Dimension	1130 x 23 mm
Mounting	fi 38÷51

**key features**

- low vertical side lobes
- silver plated radiating elements

**recommended as**

- 2.4GHz, middle range, base station antenna
- For WLANs with proper coverage and no more than several dozen of users.

**Figura 5.5.** Características de la antena Horizon Maxi [13].

## Routers inalámbricos: Router Mikrotik 411 y Tarjeta Alfa Network AWAP601HW

Este modelo cumplía sobradamente con los requisitos de potencia transmitida y sensibilidad necesarios, según los cálculos del estudio previo. Además, cuenta con algunas características que lo hacen especialmente adecuado para este proyecto:

- Se trata de un equipo outdoor, que se ya viene preparado dentro de una caja estanca, de forma que no es necesaria ninguna protección extra y en la que la tarjeta se monta sobre un Router MicroTik 411.
- Puede llegar a ofrecer hasta 1W, cuando el mínimo necesario es de 30 mW. De esta forma se cuenta con un amplio margen en caso de problemas en el radioenlace debido a efectos no considerados en las simulaciones.
- Puede ser alimentado mediante tecnología PoE (del inglés, *Power over Ethernet*): La alimentación a través de Ethernet es una nueva tecnología que incorpora la alimentación eléctrica a una infraestructura LAN estándar. Permite que la alimentación eléctrica se suministre al dispositivo de red usando el propio cable Ethernet. Elimina la necesidad de utilizar tomas de corriente en ubicaciones de difícil acceso.

### FEATURES

- High data rate up to 54Mbps network speed
- High Output power 1W
- Auto rate fallback in case of obstacles or interferences
- Supports WPA / WPA2 security enhanced function
- Supports WDS(Wireless Distributed System) bridge mode
- Provides station mode to act as a wireless LAN client station
- Supports roaming link integrity
- Supports authentication for wireless connectivity based on ESSID
- Provides 64/128 bit key length WEP data encryption
- Support 18V PoE

### SPECIFICATION

Standard	802.11b/g(Wireless), 802.3(10BaseT), 802.3u(100BaseT)
Data Transfer Rate	54Mbps(Wireless), 100Mbps(Ethernet)
Modulation Method	CCK (802.11b), OFDM (802.11g)
Frequency Band	2.4GHz – 2.497GHz ISM Band, DSSS
Output Power	27dBm@OFDM, 30dBm@CCK
Available transmit power (Typical)	30dBm @1, 2, 5.5 and 11Mbps 29dBm@6, 9, 12and 18Mbps 28dBm@24, 36Mbps 27dBm@48, 54Mbps
Receiver Sensitivity	802.11b -82 dBm@8%, 802.11g -66 dBm@10%
Antenna	2dBi RP-SMA Detachable Antenna
Security	64 bit/128 bit WEP, WPA, WPA2,
Power	Input : 100~240V Output : 18V 1.0A
Flash	2MB, SDRAM : 8MB
Channel	USA 11, Europe 13, Japan 14
Sensitivity for 802.11b	1, 2 Mbps (BPSK, QPSK): - 90 dBm / 5.5 Mbps (CCK): - 86 dBm 11 Mbps (CCK): -82 dBm / (typically @PER < 8% packet size 1024 and @25°C + 5°C)
Sensitivity for 802.11g	54Mbps (64QAM): -66dbm ,48Mbps (64QAM): -71dbm 36Mbps (16QAM): -79dbm ,24Mbps (16QAM): -80dbm 18Mbps (QPSK): -81dbm , 12Mbps (QPSK): -82dbm 9Mbps(BPSK): -85dbm , 6Mbps (BPSK): -87dbm (typically @PER < 10% packet size 1024 and @25°C + 5°C)
Humidity	10-90% maximum (non-condensing)
Dimension	135x93x30 mm (LxWxH)

**Figura 5.6.** Características de la Tarjeta Alfa Network AWAP601HW [13].

Una vez adquirido el material se procedió a la instalación de los equipos, y si bien las antenas y los mástiles que las soportaban fueron situadas, no se pudo llegar a configurar los *routers*. Las causas las veremos más adelante en el apartado 5.3. Tampoco se fijaron las antenas y la red quedó sin uso cuando Víctor García abandonó Mozambique.

### 5.2.2 Planificación

Una vez conocido el trabajo que se realizó en 2008, se definieron una serie de pasos y objetivos que permitieran finalizar la instalación de la red WiFi diseñada el año anterior:

- En primer lugar se debían de estudiar las causas por las que no se consiguió configurar la red, así como las posibles soluciones a dicho problema. Esta fase se iniciaría en Valencia para poder evaluar sobre el terreno las diferentes soluciones encontradas.
- Una vez en Mozambique, se comprobaría el estado físico de los componentes y la ausencia de cambios en el contexto que propició que la Red se diseñara de la manera descrita (cambios legales, aparición de obstáculos entre las antenas, avance de la oferta de las telecomunicaciones locales, averías, robos, etc.)
- El siguiente paso sería la configuración de la Red y la finalización de la instalación (apuntamiento de las antenas, anclaje fijo de las mismas, conexión a las aulas informáticas).
- Establecer métodos de seguridad en el acceso a la red.
- Realización de pruebas para evaluar la fiabilidad y velocidad de los enlaces.
- Completar la formación del personal local que se encargaría del mantenimiento, configuración o uso de la red, lo que implicaría la realización de talleres prácticos y la elaboración de tutoriales o manuales.
- Además, en paralelo, se debían de instalar las aulas informáticas de aquellas escuelas pertenecientes a la red que aún ofertaran dicho servicio.

## 5.3 Instalación y configuración

Como decíamos, nuestro primer paso fue saber porque el año anterior no se consiguió completar la instalación de la Red. Tras reunirnos con Víctor García y otros miembros de PoliClick, supimos que no se pudo conectar con los *routers* vía Ethernet. Al ser la caja que contenía al equipo estanca para trabajar en la intemperie, no se abrió hasta el último instante cuando aparecieron los problemas de conexión. En ese momento se descubrió que el *Router* 411 de Mikrotik también incluía un puerto serie (RS-232) por el que se debería de configurar la

conexión, al menos la primera vez que se accede. Posteriormente, y desde la consola que trabaja sobre esta conexión serie, si era posible elegir acceso Ethernet y establecer una IP en el *router* que permitiera configurar completamente la red de una manera más cómoda. Por entonces ya existía un cable Ethernet que bajaba desde cada antena hasta la sala en la que se ubicarían los equipos informáticos de cada centro, por lo que era mucho más cómodo que situarse a una distancia reducida cerca de las antenas que garantizase la conexión de un cable serie.

Sin embargo, no fue el problema de la comodidad lo que llevó al equipo de PoliClick en 2008 a no completar la instalación. Una vez en Mozambique, y tras descubrir la incidencia, fue imposible encontrar un cable serie de las características necesarias, y el envío desde España llegó a Nacala meses después de la vuelta de Víctor a nuestro país.

Esta información fue contrastada con la guía del usuario del propio *Router Board 411* de Mikrotik (ver Anexo 2), en el que queda confirmada la hipótesis del equipo de trabajo de 2008. Además, y tras estudiar en profundidad los diversos modos de acceso descritos por Mikrotik en su página web, entendimos que esta primera conexión también se podía realizar vía Ethernet si se contaba con el programa gratuito *Winbox*, desarrollado por el propio fabricante. Como veremos más adelante, este software permite acceder a los equipos de manera remota aunque estos no dispongan de IP. *Winbox* rastrea todas las direcciones MAC presentes en la red que pertenezcan a un equipo con sistema operativo de Mikrotik, permitiendo posteriormente el acceso a los mismos. Aún en Valencia, esta segunda opción parecía la más cómoda y sencilla, si bien se adquirieron cables serie que garantizaran el acceso a los equipos una vez en Mozambique. El precio de los mismos era muy reducido, por lo que su compra no suponía un esfuerzo mayor y permitía tener una solución alternativa para configurar el *router*.

Una vez en Nacala, nos dispusimos a reconocer el estado actual de las antenas y de los *routers*. Algunas de ellas habían sido desalojadas de los mástiles por miedo a posibles robos o incidencias con la climatología; En esta fase, aunque los mástiles ya estaban fijados, las antenas solo estaban encajadas y no se habían posicionado de forma definitiva hasta encontrar el apuntalamiento preciso, por lo que podían ser retiradas sin dificultad de aquellas escuelas en las que los mástiles no estuvieran a una altura considerable. Se aprovechó esta circunstancia para probar de forma cómoda la conexión serie hasta los *routers* que se encontraban en el suelo. Efectivamente, era posible entrar en su sistema operativo vía consola (Telnet) y configurar una IP para luego acceder por cable Ethernet; En cualquier caso, también se comprobó que *Winbox* era una herramienta más cómoda y potente, por tener un entorno gráfico amable e intuitivo y poder acceder al *router* desde lugares más distantes. Tras la comprobación se volvieron a colocar las antenas desmontadas en su lugar.

Hay que reseñar que en todo momento estuvimos acompañados por el personal local que sería el encargado de mantener y configurar la red, como parte de su aprendizaje previo. Además, para cualquier labor que precisara de un técnico no relacionado con las telecomunicaciones se contrataba a profesionales de la ciudad (soldadura, obra, etc.).

Antes de pasar a la fase más operativa, en la que describiremos de manera precisa el funcionamiento de *Winbox* y el tipo de configuración escogida para la red, se comprobó sobre el terreno que las condiciones físicas y legales del contexto de Nacala no habían migrado en el último año. Efectivamente, no había nuevos árboles o edificios que se interpusieran entre las antenas, la banda ISM seguía libre de licencia en Mozambique, el servicio de Internet solo

estaba disponible comercialmente en el centro de la ciudad y el avance de las tecnologías seguía sin desplegar otras redes WiFi importantes que pudieran generar interferencias en la nuestra.



**Figura 5.7.** Colocación de la antena WiFi en el mástil de la Escuela Cristo é Vida.



**Figura 5.8.** Configuración Router Cristo é Vida vía puerto serie.

### 5.3.1 Configuración Software de la Red WiFi en Nacala

Como ya vimos, *Winbox* es la herramienta más potente de Mikrotik para configurar sus diferentes productos que trabajan bajo su sistema operativo Mikrotik RouterOS, como era el caso de nuestro Board 411. *Winbox* destaca por su amable interface gráfica y la cantidad de posibilidades a configurar, desde las sencillas IPs de los dispositivos hasta balanceos de carga en la red en cuestión.

Además, *Winbox* permite conectar a los equipos que aún no han sido configurados con una IP mediante la dirección física de los mismos (MAC). De esta manera conseguimos modificar la configuración inicial de los *routers* sin usar la incómoda conexión serie. Desde el cargador de este software se divisan los equipos pertenecientes a la red que trabajan con *RouterOS*, incluyendo su dirección MAC y la virtual, IP, en el caso de que ya este configurada. Para poder acceder vía IP era necesario además configurar la del computador con el que fuéramos a trabajar, estando ambas direcciones virtuales dentro las disponibles según la máscara de red utilizada. Por ejemplo, con la máscara de 255.255.255.0 y una IP en el *router* de 192.168.10.X la del ordenador debería de ser 192.168.10.Y con X distinta de Y o de cualquier otro número que no estuviera ya usado en la misma red.

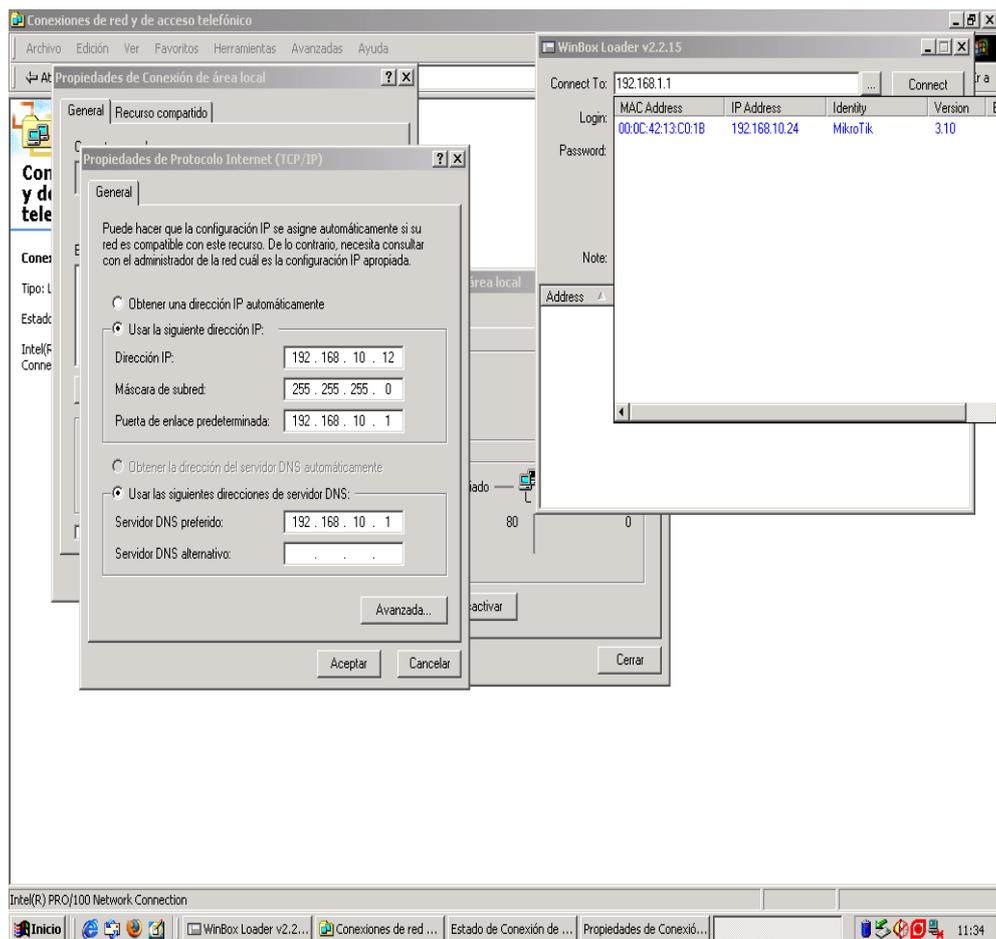
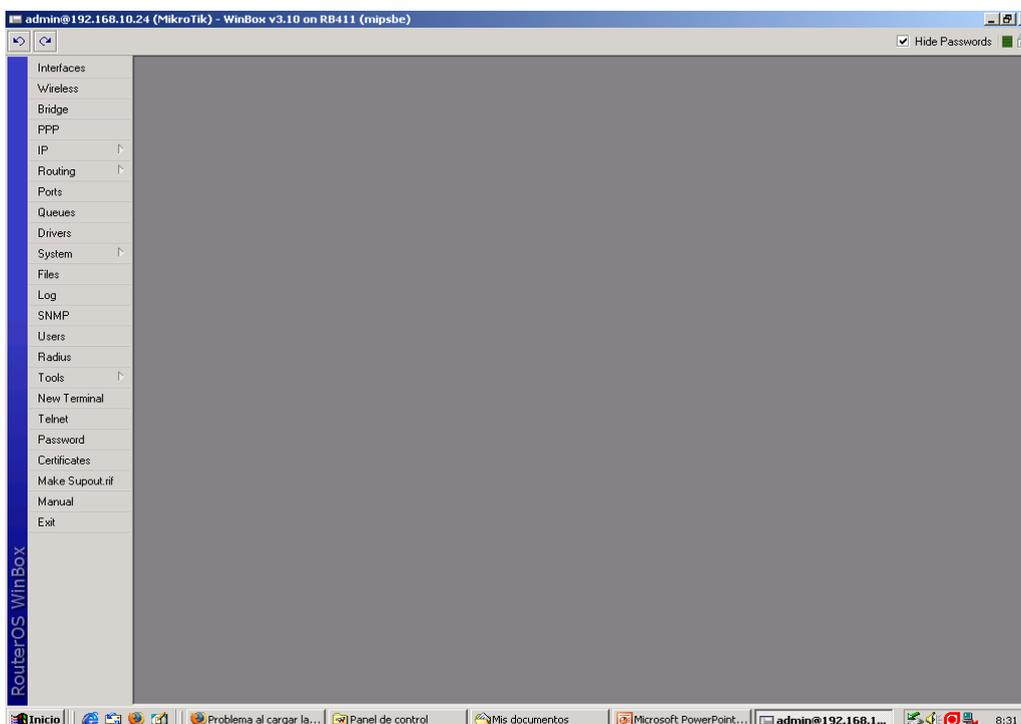


Figura 5.9. Configuración de IP en el ordenador de acceso y ventana de arranque de *Winbox*.

Por otro lado, la primera vez que accedíamos al *router* con *WinBox* lo hacíamos por medio de la MAC. Era preciso entonces dotar de dirección de IP al dispositivo, lo que nos permitiría habilitar todas las herramientas del software de Mikrotik, ya que algunas de estas no trabajan con el acceso por dirección de la capa de enlace de datos. Una vez establecidas las IPs del *router* y del ordenador, ya podemos iniciar el trabajo con *Winbox*.



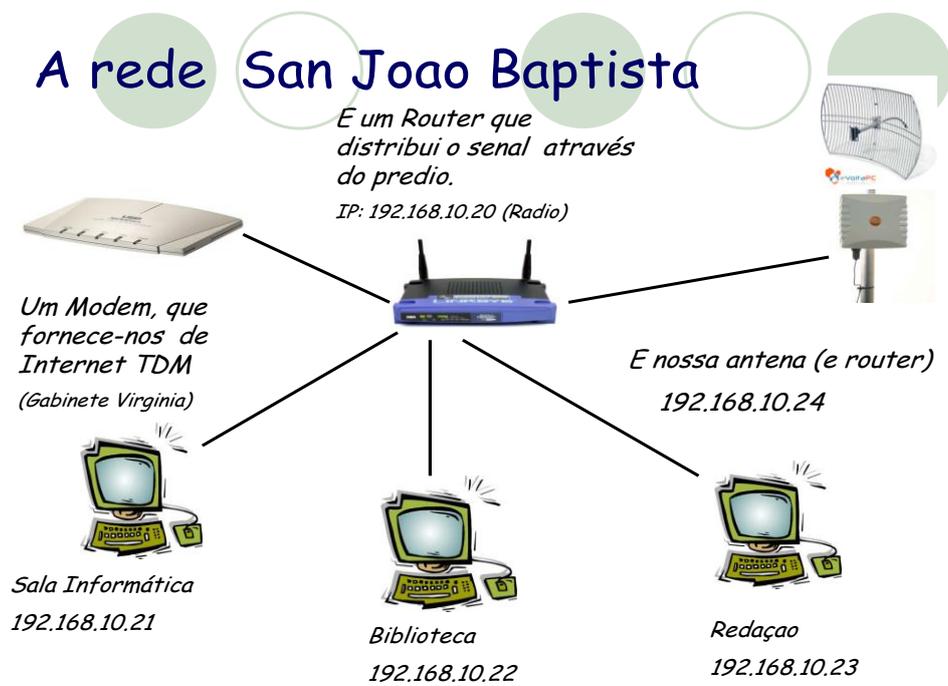
**Figura 5.10.** Entorno Gráfico de *Winbox*.

Pero antes de entrar en la fase configuración, se realizó una prueba en cada uno de los centros para comprobar que la conexión vía Ethernet era posible así como el estado real de los dispositivos. Recordemos que el *Router Board 411* de Mikrotik posee una interface Ethernet integrada y tiene la posibilidad de soportar tarjetas de formato MiniPCI, como es el caso de la Alfa Network inalámbrica usada en nuestra instalación. Por tanto, en *Winbox* deberían de aparecer dos interfaces, la Ethernet del propio *router* y la WiFi de la tarjeta PCI instalada en el mismo. Sin embargo, en dos de los centros no aparecía esta segunda interface, por lo que se intuyó que la tarjeta inalámbrica podría estar desencajada del módulo PCI. Efectivamente, al subir a las instalaciones de Miramar y San Juan Bautista se confirmó la incidencia que fue rápidamente solucionada.

Una vez que todos los equipos estaban listos se procedió a la configuración de los mismos. El primer paso fue restablecer la lógica de la red interna de San Juan Bautista, que ya contaba con varios ordenadores en línea y con conexión a Internet. Desde el año 2008, el edificio cuenta con un *router* interno (Linksys de prestaciones habituales) que redistribuye la señal de Internet (512Kbps, ADSL) por toda la instalación. Nuestro *router* Mikrotik debería de estar conectado a esta red, permitiendo al resto de computadores de San Juan Bautista el acceso a la red WiFi así como facilitar la conexión a Internet de esta última (ver figura 5.12).



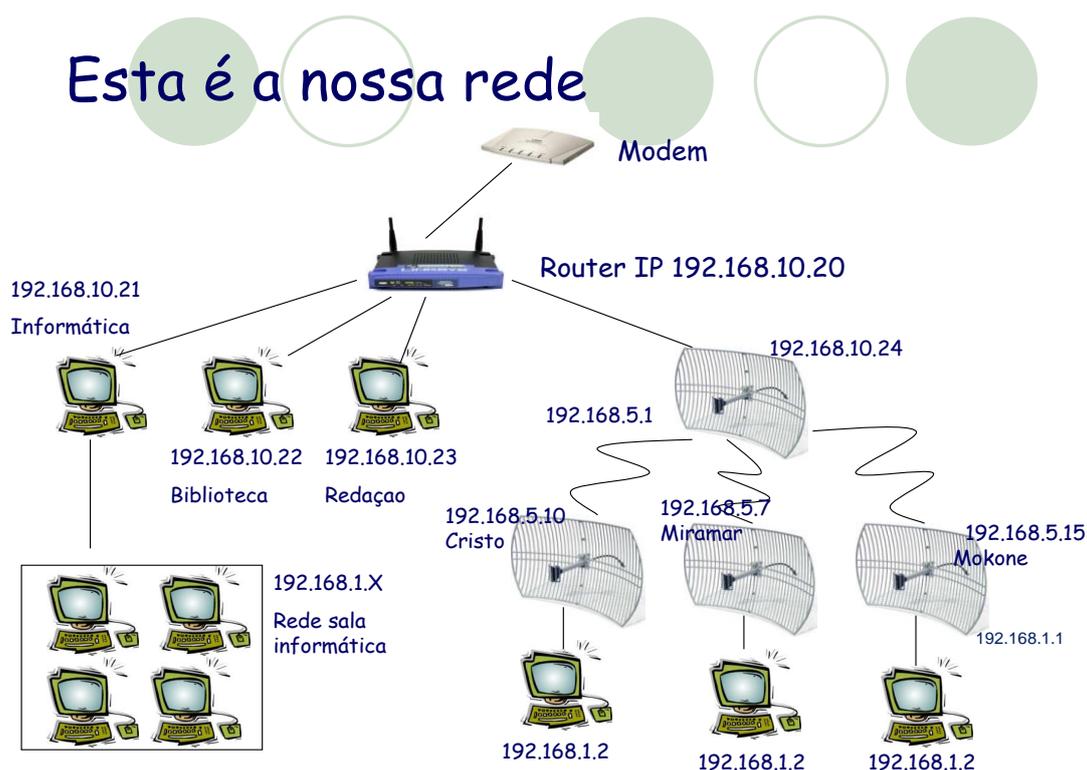
**Figura 5.11.** Recolocación de la tarjeta inalámbrica en San Juan Bautista.



**Figura 5.12.** Red Interna San Juan Bautista.

Por tanto, se configuró la interface Ethernet del *router* Mikrotik de San Juan Bautista con la IP 192.168.10.24, con puerta de enlace y DNS 192.168.10.20, habilitando la máscara de que permite a otras redes conectadas al dispositivo que llegaran hasta la de San Juan. En cuanto a la interface inalámbrica, este sería el nodo de acceso de la red WiFi del resto de estaciones. Se decidió que la red WiFi abarcara las direcciones 192.168.5.X, siendo la de San Juan Bautista la 192.168.5.1. Además, esta interface debía ser configurada como punto de acceso por lo que se tuvo que contratar la licencia que permite habilitar este modo en Mikrotik RouterOs.

En el resto de centros, la configuración sería similar. Tendríamos una red interna que colgaría simplemente de la interface Ethernet, la cual se configuró con la IP 192.168.1.1 en todos los centros (por ser redes independientes las unas de las otras); Como no se contaba con otros dispositivos *routers* que pudieran repartir esa señal dentro de los edificios, se colocó un ordenador con IP 192.168.1.2 conectado a un HUB por medio de otra tarjeta de red que permitiera el acceso de los computadores que se instalarían en el aula informática de cada escuela. Estos equipos tendrían IP 192.168.1.X. En cuanto a la interface inalámbrica de estos centros, se configuraron con una IP que quedará dentro de la red 192.168.5.X, con puerta de acceso y DNS 192.168.5.1 (la de la interface inalámbrica del centro San Juan Bautista). Además, fueron configuradas en modo Estación.



**Figura 5.13.** Estructura final de toda la red, incluida la parte WiFi.

Una vez configurada la red sólo restaba completar la instalación. Para ello debíamos de establecer un apuntamiento de las antenas que permitiera la máxima recepción de señal en cada centro educativo de la red. Entre las herramientas que proporciona *Winbox* hay un medidor de señal que nos permitió determinar con que azimut y con qué altura (de las que el mástil ya instalado el año pasado nos permitía y que como veremos en el apartado 5.4 fueron más que suficientes) se percibía un nivel de señal más elevado. Una vez determinados estos valores, el

tubo que soportaba a las antenas y los *routers* fue fijado al mástil por personal cualificado de la ciudad.

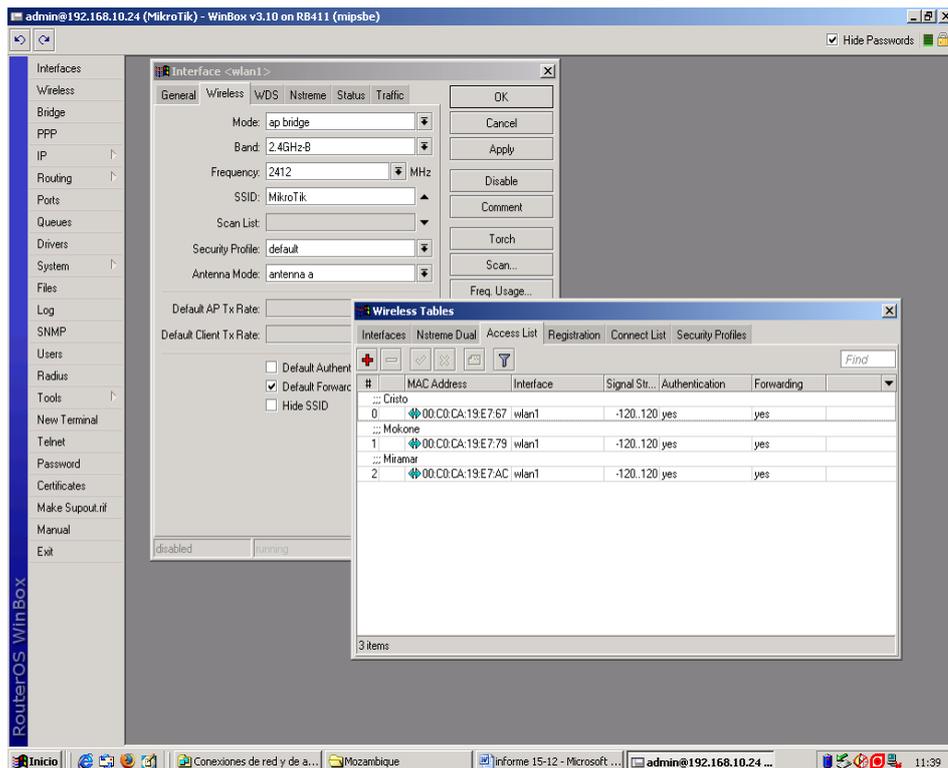


**Figura 5.14.** Fijación de las antenas a los mástiles.

### 5.3.2 Seguridad

En cuanto a seguridad se implementaron dos métodos de seguridad. En primer lugar, se usó uno de los métodos de autenticación disponibles en WiFi, el WPA2. De las diferentes soluciones de autenticación de este sistema inalámbrico, es WPA2 quién ofrece las mayores prestaciones y, a pesar de ser el estándar más novedoso, como vimos en las especificaciones, es soportado por la tarjeta WiFi de Alfa Networks empleada en la instalación.

Además, se uso un modo de acceso a la red por MAC, es decir, que sólo las direcciones MAC registradas en el nodo central, San Juan Bautista, podían establecer conexión con dicho nodo. Era un sistema sencillo de implementar, *Winbox* también nos daba la oportunidad de realizar este registro, fácil de escalar y que garantizaba que sólo los tres centros clientes de la red tuvieran acceso.



**Figura 5.15.** Lista de direcciones MAC con acceso a la red.

Gracias a *Winbox* también pudimos establecer filtros que limitaban el acceso a determinadas páginas web por parte de los usuarios. Estos filtros fueron configurados según las necesidades de cada centro y atendiendo a las recomendaciones efectuadas por las direcciones de los mismos.

### 5.3.3 Instalación de aulas informáticas

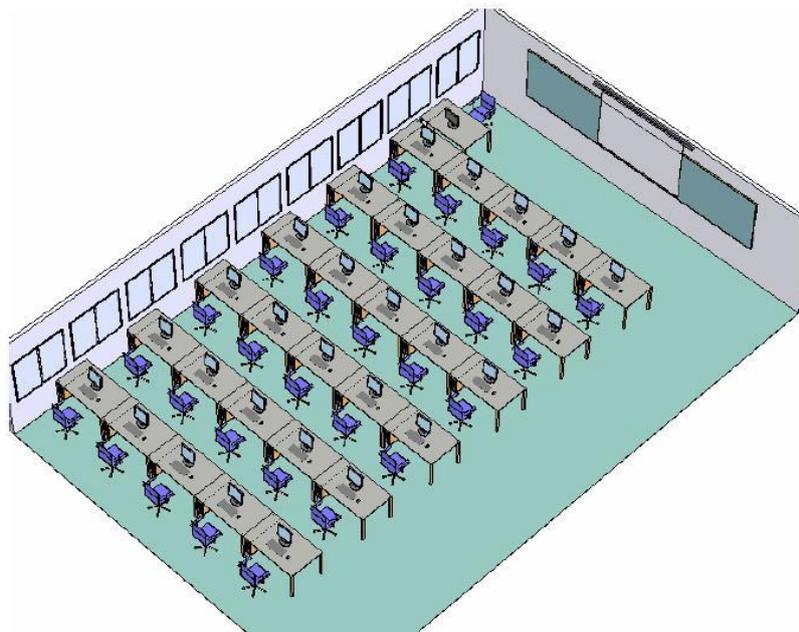
Para aumentar el impacto de la red, atendiendo a las necesidades que se daban en las escuelas que formaban parte de la misma, y con el objetivo de implantar nuevas metodologías docentes y reducir la Brecha Digital (ver apartado 1 del presente proyecto) entre los alumnos de dichos centros y de las comunidades de los barrios implicados, se proyectó un aula informática en cada uno de los centros. En 2008 se completó la instalación de la primera de ellas en San Juan Bautista. La meta de este año era instalar el aula de la escuela primaria de Miramar en compañía de personal local, que luego se encargaría de hacer lo mismo con las aulas de Mocone y Cristo é Vida, en las que también ejercerían tareas de mantenimiento; Una buena parte de estos colaboradores son docentes de las propias escuelas involucradas. En paralelo se impartió un curso sobre Hardware, Sistemas Operativos y Redes, en el que los participantes mejoraban las habilidades que posteriormente le facilitarían realizar de manera correcta su trabajo.

Sin embargo, las escuelas de Miramar, Mocone y Cristo é Vida son centros de educación primaria, en las que las aulas estarían básicamente dedicadas a la docencia y la alfabetización digital, bien destinada a los propios alumnos de la escuela, a los habitantes con menos recursos de los barrios en los que se ubican las escuelas, o a los matriculados de la UP a

distancia que reciben tutorías en dichas instalaciones; En general, esta población no ha tenido contacto con equipos informáticos, por lo que se establecerían asignaturas o cursos de informática de muy bajo nivel. Por tanto, el aula debería tener una estructura algo diferente a la del Centro de San Juan Bautista, donde se diseñó un aula con los equipos situados en forma de U (ver figura 5.16) para el acceso libre de la comunidad de Nacala, formación de mayor nivel (sistemas operativos de software libre, ofimática, mecanografía, etc.) o como apoyo a la biblioteca que se encuentra situada en las mismas instalaciones. En el caso de Miramar, para nuestra aula piloto se definió una estructura física con los equipos situados en filas y con el puesto del profesor justo delante de las mismas como muestra la figura 5.17, si bien, durante la instalación se decidió colocar el puesto del docente justo detrás de los puestos de los alumnos, de manera que pudiera controlar el trabajo de los mismos de una manera sencilla y visual.



**Figura 5.16.** Aula informática de acceso libre de San Juan Bautista.



**Figura 5.17.** Estructura de las aulas informáticas de Cristo é Vida, Miramar y Mocone.

Uno de los pilares de la colaboración entre PoliClick y la Misión Vicentina es el aprendizaje y la utilización de software libre. Por tanto todas las aplicaciones que se instalen en los equipos, e incluso el sistema operativo tendrán esta característica. Hay que resaltar que muchas de las dificultades que se encuentra este tipo de software en las sociedades tecnológicamente más avanzadas están asociadas a la reticencia de las personas a utilizarlo, debido a lo extendido que está el software comercial. Muchos usuarios ya están habituados a utilizar unas aplicaciones, y les resulta incomodo tener que aprender a utilizar otras, incluso si éstas son gratuitas. Así mismo, también hay limitaciones y complicaciones a la hora de intercambiar documentos con otros usuarios que utilizan unas aplicaciones distintas en un sistema operativo diferente.

Este hecho es especialmente llamativo en el caso del sistema operativo. La mayor parte de los ordenadores personales utilizan Windows, a pesar de su mayor coste económico y que las prestaciones que ofrecen algunas versiones no son mejores que las que proporcionan sistemas operativos de software libre. Estos inconvenientes no se presentan en los futuros usuarios de estas aulas informáticas que aborda este proyecto. La mayoría de los alumnos que se formarán en estas aulas apenas ha utilizado un ordenador, ni sus aplicaciones. Es decir, que se parte de cero, y por tanto no habrá reticencias a la hora de aprender a utilizar este software. Además, por las características de este proyecto, y las de la Misión Vicentina de Nacala, no es posible el pago de las licencias que las aplicaciones comerciales requerirían. Este hecho hace muy atractivo el uso de software libre en los países con menos recursos.

En nuestro caso, desde 2008 se instala la distribución Kubuntu de Linux, en todos los equipos que pertenecen a centros educativos bajo dirección de la Misión,. Este nombre surge de añadir la letra «K» al nombre Ubuntu. La letra K hace referencia al escritorio KDE. Por su parte Ubuntu significa hacia la humanidad en el idioma africano bemba (lengua hablada en Zambia). Además, también se traduce como gratis en otros idiomas africanos, como el kirundi (lengua hablada en Burundi). Kubuntu está basada en la distribución Debian GNU/Linux y soporta oficialmente dos arquitecturas de hardware: Intel x86, AMD64.

Al igual que casi cualquier distribución basada en Linux, Kubuntu es capaz de actualizar a la vez todas las aplicaciones instaladas en la máquina a través de repositorios, a diferencia de otros sistemas operativos comerciales donde esto no es posible. Esta distribución ha sido y está siendo traducida a numerosos idiomas, y cada usuario es capaz de colaborar voluntariamente a esta causa, a través de Internet. Posee una gran colección de aplicaciones prácticas y sencillas para la configuración de todo el sistema, a través de una interfaz gráfica útil e intuitiva para usuarios que se inician en Linux. La distribución se destaca por una excelente selección de paquetes, donde prima la calidad sobre la cantidad. El usuario dispone de software para realizar tareas tales como realizar trabajos de oficina, administrar fotografías, navegar por Internet y disfrutar de la multimedia, entre otras actividades.

Finalmente, en cuanto a los diferentes elementos del aula encontramos:

Puesto del Profesor: Se trata de un solo puesto por aula, compuesto por una mesa, una silla y un PC con monitor, teclado y ratón. El tipo de aplicaciones instaladas dependería del tipo de enseñanza que se imparta en el aula. Resulta conveniente dotar a este ordenador de un disco duro de gran capacidad, ya que es previsible que el profesor maneje mayor cantidad de información, al tener diversos grupos de docencia, y deba mantenerse a lo largo de los años.

El ordenador del profesor deberá contar con dos tarjetas de red. De esta forma podrá actual de pasarela entre los equipos de los alumnos, y el resto de equipamiento de la sala. Cuando el profesor no haya conectado su ordenador, no será posible utilizar la impresora ni acceder a Internet. De esta forma se tiene un cierto control sobre los recursos disponibles. En cualquier caso, el acceso a Internet debe de estar previamente concertado con el resto de los administradores de la red, pues el uso conjunto del servicio por parte de todos los equipos con acceso disponible colapsaría la infraestructura. Resulta necesario establecer una contraseña para arrancar el equipo del profesor, y así evitar que cualquier otro usuario pueda hacerlo. Estos aspectos fueron sugeridos desde la Misión Vicentina, y por supuesto se tuvieron en cuenta en la fase de diseño.

Impresora: Resulta conveniente que cada aula cuente al menos con una impresora. Ésta iría situada en el puesto del profesor, para que sea más fácil controlarla. La impresora se conectaría en red con el resto de ordenadores del aula, a través del ordenador del profesor. De esta forma cualquier alumno podrá imprimir si cuenta con su permiso.

El *router* es el dispositivo hardware para la interconexión de redes de ordenadores, que opera en la capa tres (nivel de red). Este dispositivo permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos. En el caso de las aulas informáticas, será la puerta de salida hacia el exterior, permitiendo la conexión con el resto de aulas, y con Internet, es decir, el *router* Mikrotik de la red WiFi instalado en cada una de las escuelas.

Un *hub* o *concentrador* es el dispositivo hardware que permite centralizar el cableado de una red y poder ampliarla. Esto significa que dicho dispositivo recibe una señal y repite esta señal emitiéndola por sus diferentes puertos. Es un dispositivo de nivel de enlace de datos, en nuestro caso implementando el protocolo Ethernet IEEE 802.3, y que no realiza enrutado. Todos los equipos de los alumnos irán conectados al *hub*, para formar la red de cada aula.

Puesto del Alumno: Cada uno de los puestos para los alumnos se compone de los mismos elementos que el del profesor, con la excepción de que no cuentan conexión directa con la impresora ni el *router*. Estos PCs cuentan con menos capacidad de memoria en su disco duro.

El número de puestos queda condicionado a varios factores:

- Número de alumnos por clase: no es conveniente que más de 2 alumnos, o a lo sumo 3 compartan un mismo PC.
- Disponibilidad de espacio en el aula: cuando mayores sean las dimensiones de la habitación, mayor número de ordenadores puede albergar.
- Disponibilidad de mobiliario: Para cada puesto es necesario contar con una mesa, y al menos una silla. También es posible utilizar mesas grandes para instalar más de un puesto.
- Disponibilidad energética: Para cada caso será necesario un estudio de la potencia que es capaz de soportar el cuadro eléctrico, a fin de limitar el máximo número de ordenadores que se pueden conectar.

La opción inalámbrica dentro de las aulas queda descartada, ya que los equipos son más costosos y es más compleja de instalar y mantener. Por tanto, todas las conexiones entre equipos se realizarán mediante cable de pares para implementar una red de área local basado en la tecnología Ethernet IEEE 802.3.

Por tanto, todos los ordenadores de los alumnos se conectan al *hub*, que a su vez se conecta a una de las dos tarjetas de red con las que cuenta el ordenador del profesor. La otra tarjeta de red se conectará al *router*, para tener acceso tanto a la red WiFi como a Internet como muestra la figura 5.18.



**Figura 5.18.** Configuración hardware de las aulas informáticas.



**Figura 5.19.** Instalación de las aulas informáticas.

### 5.3.4 Mantenimiento

Uno de los objetivos planteados antes de la instalación de la red consistía en fortalecer la formación relacionada del personal local para que fueran ellos mismos los que pudieran, no solo usarla, sino también configurarla, ampliarla o ejercer las tareas propias de mantenimiento. En este sentido se elaboró un tutorial de configuración (Anexo 3) totalmente guiado, en el que se estudia el software *Winbox* y la actual configuración de la Red WiFi y la manera en la que podría crecer. Este tutorial fue presentado en diversos talleres en los que participaron las personas más cualificadas en nuevas tecnologías dentro del ámbito de la Misión Vicentina de Nacala y de los cuatro centros educativos que integran la red. Para estos espacios también se generó una presentación que explicaba la topología y las características de dicha infraestructura (Anexo 4). En el último de los talleres de cada centro, los *routers* Mikrotik fueron inicializados para que volvieran a ser configurados por los mismos participantes.

Además, el personal de PoliClick ha sido participe de todo el proceso, desde el diseño hasta la instalación de la red, por lo que, teniendo en cuenta las excelentes relaciones entre la Misión y esta ONG, está garantizada la asesoría técnica por un grupo de profesionales españoles que conocen las características esenciales de este tipo de redes.

## 5.4 Resultados

Una vez completadas las fases de diseño, instalación y configuración, y tras comprobar que la red era capaz de trabajar tal y como estaba previsto (Conexión entre todos los ordenadores de la red y acceso de estos a Internet), se recogieron valores de velocidad del tráfico entre nodos y el nivel de señal recibido por cada uno de ellos. Una vez más, *Winbox* nos fue de gran ayuda, tanto por su medidor de señal como por la posibilidad de enviar diversos paquetes de datos que le servían para evaluar la velocidad del tráfico.

	<b>Miramar</b>	<b>Mocone</b>	<b>Cristo é Vida</b>
<b>Señal Recibida</b>	-72 dBm	-69 dBm	-74 dBm
<b>Velocidad</b>	4.264 Mbps	4.840 Mbps	3.880 Mbps
<b>Sensibilidad Receptor Para 11 Mbps</b>	-82 dBm		

**Tabla 5.2.** Resultados medios de velocidad y señal recibida en los tres centros de la red, junto a la sensibilidad de los routers.

Como vemos en la tabla 5.2, en los tres centros se recibe un nivel de señal similar al obtenido en el diseño previo, apreciándose la menor atenuación que presente el medio en el caso de Mocone, al ser la escuela más cercana al nodo central. En cuanto a tráfico, vemos que se alcanzan velocidades entre los 4 y 5 Mbps, que son las típicas de un enlace WiFi que teóricamente pretende trabajar a 11 Mbps. Esta capacidad es más que suficiente para soportar la distribución de Internet entre los tres centros (recordamos que la conexión contratada en San Juan Bautista es solo de 512 Kbps) y para implementar futuras herramientas de gestión o para soportar una plataforma de intercambio de información.

Por tanto, se había completado con éxito la instalación de este modelo de Red, a un precio aceptable, 1495 € según el presupuesto final de Víctor García, y fortalecido la capacidad del personal local para mantener o replicar el modelo en situaciones similares, como podría ser el caso de la propia UP en otras ciudades de la Provincia.

## 6. Resultados y conclusiones

Tras varios meses de trabajo son varios los objetivos completados. En primer lugar, se concluyó con éxito la identificación del sistema educativo de enseñanza superior en la Provincia de Nampula, donde fueron delimitadas las instituciones a analizar y de las que se pudo reconocer a la Universidad Pedagógica (UP) como socio local más oportuno para la posible ejecución de un proyecto de cooperación al desarrollo. Todo ello después de comprobar que la zona norte de Mozambique presenta unas carencias sociales, económicas y políticas más profundas que las del resto del país, ya de por sí muy limitantes. Las problemáticas más importantes dentro de la educación superior en Nampula son:

- Los escasos fondos destinados a la financiación de las universidades públicas del norte de Mozambique y el reducido número de plazas que pueden llegar a ofrecer en relación con la demanda existente.
- La corrupción intrínseca del sistema educativo y la dificultad para encontrar profesionales cualificados con interés en la docencia
- La concentración de los centros en los grandes núcleos urbanos y las difíciles comunicaciones terrestres de la zona norte
- Los escasos recursos TICs de la provincia y en especial del sistema educativo en general
- Reducidas cifras en cuanto a número de mujeres participando de la educación superior, ya sea como alumnas o como docentes.

La UP es la Universidad de Nampula con mayor número de matriculados, unos 6000 por año, siendo de carácter público y permite que su oferta también pueda recaer entre la población más necesitada de la Provincia, siempre dentro de los que pueden acceder a la enseñanza superior. Además, su misión es formar a docentes de secundaria y de primaria, por lo que su fortalecimiento contribuiría a mejorar todo el sistema educativo de la región; sin olvidar la gran fractura que existe dentro de la institución en cuestiones de género, sobretodo en la estructura docente.

Son varias las posibles soluciones TICs identificadas para dicha institución, siempre involucrando a la comunidad universitaria de la UP en dicho proceso de análisis. Esto garantiza que la ETSIT pudiera aportar de manera más eficiente sus recursos humanos e incluso materiales en una posible colaboración con la institución mozambiqueña. Algunas de las opciones a implementar en la UP, recogidas en la formulación del apartado 4, serían:

- Implantación de una red Wifi entre los edificios de la UP situados en una misma ciudad.
- Completando la red anterior, se propone la creación de una Intranet propia
- Análisis e implementación de una red de conexión entre las diferentes sedes de la UP en toda la Provincia de Nampula
- Creación de una base datos para la biblioteca central en Nampula, con acceso externo desde la intranet o por Internet.
- Instalación de nuevas aulas informáticas con ordenadores en red y con acceso a la intranet, acompañadas de la formación necesaria para que los distintos potenciales usuarios puedan sacar el máximo rendimiento a los nuevos equipos
- Pasantías de docentes o alumnos españoles en la UP, como refuerzo a los distintos departamentos relacionados con las TICS
- Implantación de una radio FM de ámbito local dedicada al uso de la universidad

En el trabajo más técnico se consiguió que la red Wifi de las escuelas primarias de Nacala trabajara de manera correcta, fomentando sus posibles usos, asegurando el mantenimiento local y estableciendo medidas de seguridad para el acceso a la propia red. La instalación funciona a día de hoy bajo la administración de la Misión Vicentina de Nacala que ya oferta espacios de acceso libre o de formación relacionada dentro o fuera de los planes educativos de las escuelas que participan en el proyecto. Se benefician de esta oferta tanto los alumnos de dichas escuelas primarias como los de las licenciaturas impartidas por la UP en Nacala, así como la población en general, siempre previo pago de unas tarifas simbólicas. De esta manera se ha comprobado como la implementación de la red puede solucionar varios de los problemas de comunicación de la UP a la vez que se contribuye a la reducción de la Brecha Digital de la región, uno de los objetivos de la Misión Vicentina de Nacala.

## 6.1 Futuras líneas de acción

En primer lugar, se deben de fortalecer las relaciones con la Universidad Pedagógica de Nampula con el objetivo de completar y finalizar de manera conjunta la formulación del proyecto de cooperación entre la institución africana y la ETSIT. El inicio de este proyecto supondría un nuevo contexto para la participación de los alumnos y el cuerpo docente en experiencias relacionadas con el desarrollo, incluyendo estancias en Mozambique que permitieran el apoyo en las actividades recogidas en la formulación del apartado cuatro (proyecto final de carrera o colaboraciones entre el personal docente): formación, conexión entre centros de distintas ciudades, apoyo a la gestión, administración informática del área de biblioteca, salas informáticas, etc.

En cuanto a la red Wifi instalada en Nacala, y según las propias indicaciones del personal de la Misión Vicentina y de la UP, sería recomendable la implantación de herramientas que permitieran maximizar el aprovechamiento de la red. Plataformas de intercambio de información y material docente o aplicaciones específicas relacionadas con la gestión, como las bases de datos, son algunas de las utilidades que podrían aumentar exponencialmente el impacto de la instalación.

Profundizando en otros objetivos del acuerdo conjunto entre la Misión y PoliClick, se aprecia que muchos de ellos están encaminados de manera exitosa. El personal local tiene la formación necesaria para replicar los espacios educativos recibidos en los últimos años de manera eficiente, mientras que la Misión se encarga de la organización y administración de dichos cursos. Un alto porcentaje de ordenadores, sobretodo en el caso de los equipos dedicados a la docencia o al acceso libre, trabajan bajo un sistema operativo de Linux y utilizan aplicaciones también de software libre. Por tanto, en la actualidad parece que la institución Vicentina puede continuar su camino hacia la reducción de la Brecha Digital sin que la colaboración de PoliClick se antoje necesaria.

## Referencia

- [1] Naciones Unidas, “Millennium Goals”. (<http://www.un.org/millenniumgoals> , visitado el 5 de Abril de 2010).
- [2] PENUD, ONU, “Informe sobre Desarrollo Humano 2007/2008”. Año 2009
- [3] Comisión Europea, Oficina de Cooperación, “Manual Ciclo del Proyecto”. Bruselas, Marzo 2001
- [4] AECID,” Orden AEC/1303/2005, por la que se regulan las bases para la concesión de subvenciones”,([http://www.aecid.es/web/es/normativa/subvenciones\\_ayudas/ONGD/Bases\\_Reguladoras/001.hhtm](http://www.aecid.es/web/es/normativa/subvenciones_ayudas/ONGD/Bases_Reguladoras/001.hhtm) , visitado el 20 de Abril de 2010). Madrid , 27 de Abril de 2005
- [5] Traducción propia a partir de la propuesta del International Human Rights Network ([www.ihretnetwork.org](http://www.ihretnetwork.org))
- [6] Estadísticas U. Pedagógica ( <http://www.up.ac.mz/delegacoes/nampula/estatisticas/corpo-docente/view>, visitado por última vez el 21 Abril de 2010)
- [7] Castanheira, Fernando Jorge, “Educational performance in Mozambique: an economic perspective”, University of Stellenbosch
- [8] M. Maria, P. Fry, I.A. Levey, A. Chilundo, “Higher Education in Mozambique: A Case Study de, de la Serie Higher Education in Africa” . Carnage Corporation of New York
- [9] Ministerio de Ensino Superior, Ciência e Tecnologia de la Republica de Mozambique (MESCT) “Indicadores de Ciência e Tecnologia em Moçambique, 2002” ( [www.mct.gov.mz](http://www.mct.gov.mz), visitado por última vez el 4 de Mayo de 2010)
- [10] Banco Mundial, “Datos sobre Mozambique” (<http://datos.bancomundial.org/pais/mozambique>, visitado por última vez el 6 de Mayo de 2010)
- [11] Universidad Católica de Mozambique, sección de estadísticas ([www.ucm.ac.mz](http://www.ucm.ac.mz), visitado por última vez el 4 de mayo de 2010)
- [12] International Telecommunication Union, “Workshop on market mechanisms for spectrum management”. Génova, Enero de 2007
- [13] García, Victor, “Diseño, simulación e implementación de una red de Área local con acceso a Internet para cuatro escuelas en el distrito de Nacala en Mozambique”, Valencia, 2008
- [14] Unesco, “RBM, Guiding Principles” ([http://www.unesco.kz/publications/ed/RBM\\_guide\\_en.pdf](http://www.unesco.kz/publications/ed/RBM_guide_en.pdf) , visitado por última vez el 21 Mayo de 2010)
- [15] Red EnDerechos, (<http://redenderechos.org/web/ebdh/inicio> , visitada por última vez el 21 de Mayo de 2010)
- [16] Programa OLPC. (<http://laptop.org/en/> , visitado por última vez el 22 de Mayo de 2010).

[17] Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente y el Desarrollo (<http://www.pnuma.org/docamb/dr1992.php> , visitado por última vez el 22 de Mayo de 2010)

[18] Policlick, ( <http://policlick.upv.es> , visitado por última vez el 20 de Marzo de 2010)

## Bibliografía

Dubois, Alfonso. “Diccionario de Ayuda Humanitaria y Cooperación al Desarrollo”. Instituto Hegoa; Bilbao, 2006.

GTZ, “About us”. (<http://www.gtz.de/en/689.htm> , visitado el 5 de Abril de 2010).

USAID, “History”. ([http://www.usaid.gov/about\\_usaid/usaidhist.html](http://www.usaid.gov/about_usaid/usaidhist.html) , visitado el 5 de Abril de 2010). Abril 2009

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, “About UNDP” (<http://www.undp.org/about/> , visitado el 20 de Abril de 2010).

Red EnDerechos, “Guía sobre el EBDH”

Boni, Sandra, “Otra manera de concebir las intervenciones en el codesarrollo” ([http://ccd.webs.upv.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=65&lang=es](http://ccd.webs.upv.es/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=65&lang=es) visitado 19 de octubre de 2009). Año 2005

Villarroel Ortega, Valentín. Ingeniería Sin Fronteras. “Tecnologías de la Información y la Comunicación en cooperación para el desarrollo” Madrid, Mayo 2006

European Association for International Education, “Informe sobre Mozambique” (<http://www.eaie.nl/pdf/torino/905.pdf>, visitado por última vez el 4 de Mayo de 2010).Año 2005

A.Chilundo, “Capacity Building in Higher Education in Mozambique and the role played by co-operating foreign agencies: The case of the World Bank”. UNESCO, Junio 2006

SACMEQ (*Southern and Eastern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality*), “SACMEQ II Project in Mozambique.A study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education”. Año 2005

<http://www.mikrotik.com/> , visitada por última vez el 15 de Mayo de 2010

## Anexos

1. Convocatoria AECID de colaboración entre universidades
2. Especificaciones técnicas del *Router 411* de Microtik
3. Tutorial para configuración de la red WiFi de Nacala mediante *Winbox*
4. Presentación para el taller formativo sobre configuración *Winbox*
5. Temario del curso de Hardware impartido en 2009