

# **ANEXO 1**

**METODOLOGÍA IMPLEMENTADA PARA ANALIZAR EL  
PROYECTO DESDE EL ENFOQUE DE CAPACIDADES**

**METODOLOGÍA IMPLEMENTADA PARA ANALIZAR EL PROYECTO DESDE EL  
EC**

<b>Paso Metodológico (ONGD – UPV - Universidad ISTA)</b>	<b>Datos a Obtener</b>
<p>1. Revisión Literatura:</p> <p>a. (Documentos Proyecto Transferencia de tecnología y formación ONGD - UPV – ISTA)</p> <p>b. Documentación general de República Democrática del Congo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contexto general del proyecto</li> <li>• Factores de conversión individual (FCI) y colectivo (ISTA)</li> </ul>
<p>2. Entrevistas a Actores clave (Personal de la ONGD, personal de la UPV, profesores de investigadores ISTA, compañeros de clase, compañeros de equipo técnico que trabajó con personal ISTA en el laboratorio).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contexto</li> <li>• FCI</li> <li>• Bienes y servicios aportados por el proyecto</li> <li>• Rol de los técnicos UPV</li> </ul>
<p>3. Documento de evaluación ex-post para los donantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso del Proyecto (acceso, participación, equidad, organización)</li> <li>• Rol del técnico UPV</li> </ul>
<p>4. Entrevistas individuales a profesores – investigadores beneficiarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información General y contextualización</li> <li>• Cosas valoradas por las personas, capacidades y funcionamientos.</li> <li>• Proceso del Proyecto (acceso, participación, equidad, organización)</li> <li>• Rol del técnico UPV</li> <li>• Elección personal y agencia.</li> </ul>
<p>5. Devolución de Resultados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de información al IIE para futuros proyectos.</li> <li>• Ídem para el ISTA</li> </ul>

# 1. GUÍA ENTREVISTAS INVESTIGADORES DEL ISTA QUE VIAJARON A VALENCIA PARA FORMARSE Y PARTICIPAR EN EL PROYECTO

## A. Información general

Presentación del entrevistador

- Nombre
- Consentimiento informado

Presentación del entrevistado

- **Datos personales**

## B. Cosas valoradas por las personas, capacidades y funcionamientos

- **Oportunidades y cosas que valorarían tener:**
  - a. ¿Qué es lo más importante para ti en la vida?
  - b. ¿Qué cosas valoras en la vida? (Más las dimensiones que no contenga en su respuesta)
  - c. Escoge (entre las cosas que te haya dicho anteriormente), las 3 o 4 cosas que consideres más importantes, y por qué?.
  - d. ¿Cómo quisieras que fuera la vida de tus hijos y/o nietos en un futuro?
  - e. ¿Qué cosas quisieras o valorarías que tuvieran en un futuro tus hijos y/o nietos en tu comunidad?
  - f. ¿Qué cosas quisieras o valorarías que tuvieran en un futuro tus hijos y/o nietos en una universidad?
- **Capacidades y funcionamientos**
  - a. ¿Crees que el proyecto ha contribuido a lograr esas cosas que valoras para el futuro de tus hijos y/o nietos en una universidad?
  - b. ¿Es probable que el proyecto haya representado un cambio en tu vida?
  - c. ¿Repercutió el proyecto en tu salud o Psicológicamente?
  - d. ¿Crees que tuviste todas las oportunidades para hacer aquello que tú querías?
  - e. ¿En general consideras que el proyecto te ha traído bienestar?
  - f. ¿Qué aspectos de tu vida personal permitieron que pudieras participar activamente en el proyecto y beneficiarte de este?
  - g. ¿Experimentaste algún cambio en tu vida profesional?
  - h. ¿El proyecto te enseñó a enfrentarte a otros? ¿Te sientes ahora seguro para hablar en público por ejemplo?
  - i. ¿Se han gestionado nuevos proyectos similares en los que el ISTA haya contado con tu experiencia?
  - j. ¿Te permitió el proyecto conocer o descubrir nuevas facultades tuyas para desarrollar más actividades de investigación y de liderazgo?
  - k. ¿Sientes que el proyecto ha cambiado tu pensamiento? ¿Se han afectado tus emociones?

## C. Contextualización del Proyecto

- **Papel en el Proyecto**

- a. ¿Cuál fue tu participación en el proyecto?
- b. ¿Cómo llegaste a hacer parte del proyecto?
- c. ¿En qué momento inició tu participación?
- d. ¿Específicamente en cuáles etapas del proyecto participaste?
- e. ¿Qué rol desempeñaste en el proyecto?

- **Situación Inicial**

- a. ¿Cuándo y cómo fue el inicio del proyecto?

- **Motivaciones para iniciar el proyecto**

- a. ¿Cómo era la vida en el ISTA antes de contar con la posibilidad de tener electricidad continua que permitiera el uso del laboratorio de informática?
- b. ¿Cómo era la vida en el ISTA antes de contar con la posibilidad de tener equipos y tecnología que permitiera a los alumnos contar con un laboratorio especializado en energías renovables?
- c. ¿Qué motivó al ISTA para iniciar este proyecto?

- **Organización comunitaria para la gestión del proyecto**

- a. ¿Cómo se organizó el ISTA para gestionar el proyecto?
- b. ¿Cómo fue la repartición de tareas y de responsabilidades?
- c. ¿Las personas se comprometieron y respetaron las obligaciones adquiridas?

## D. Proceso del Proyecto (acceso, participación y empoderamiento, equidad, rol de los técnicos UPV)

- **Acceso, Participación y empoderamiento**

- a. ¿Permitió el proyecto participar de forma igualitaria a todos los interesados?
- b. ¿Participaste tú o alguno de tus compañeros del ISTA que viajaron a España en alguna etapa del diseño o estudio técnico inicial del proyecto?
- c. ¿Participaste activamente en todas las etapas del proyecto (diseño, planteamiento y fabricación de equipos, investigación, instalación y puesta en marcha)?
- d. ¿Se hizo en el ISTA alguna actividad previa de información sobre el proyecto que se realizaría?
- e. ¿Hubo alguna actividad en la que se hiciera un llamado a aportar ideas para determinar las prioridades técnicas del ISTA?
- f. ¿El proyecto hizo que tú o algunos de los participantes que vinieron a España desde la RDC, participara activamente en la formulación o planeación del proyecto?
- g. ¿Los espacios de reunión eran neutrales, todos se sentían bienvenidos a participar y contaban con la misma información?

- h. ¿Tienes Ahora, algún rol en la operación del proyecto en el ISTA?
- i. ¿Qué impactos ha tenido en tu vida la formación especializada? ¿y en el ISTA, qué impacto ha tenido contar con profesionales especializados en energías renovables?
- j. ¿De manera colectiva, crees que el resultado técnico del proyecto posiciona al ISTA frente a los poderes políticos y los órganos de decisión del país o de la región?
- k. ¿Crees que el proyecto puede representar unos ingresos adicionales para la universidad? ¿Por qué?
- l. ¿Consideras que el ISTA con este proyecto ha mejorado o aumentado su reconocimiento como institución de educación superior? ¿Es ahora mejor valorada? ¿Por qué?

- **Equidad**

- a. ¿Tuvo en cuenta el ISTA a las mujeres para participar en el proyecto?
- b. ¿El proyecto ha representado bienestar también para las mujeres del ISTA?
- c. ¿Consideras que la vida y las posibilidades de las mujeres del ISTA han cambiado con el proyecto directa o indirectamente?
- d. ¿Han tenido que pelearse las chicas del ISTA por tener acceso a los equipos?
- e. ¿Pueden ellas ser partícipes en las clases y operar los equipos?
- f. ¿Conoces o recuerdas alguna restricción para las mujeres en el ISTA?
- g. ¿Hay ahora mayor asistencia de alumnas a los laboratorios?
- h. ¿Hay mayor participación de mujeres en las clases?
- i. ¿Exigen o solicitan ahora las demás profesoras o investigadoras participar en proyectos similares?
- j. ¿Crees que el proyecto ha beneficiado por igual a todas las mujeres del ISTA?
- k. ¿Conoces alguna condición o mejora especial para asegurar la participación de mujeres en el proyecto?
- l. ¿Conoces o has sido testigo de alguna restricción o discriminación por concepto de raza o de pertenencia a alguna tribu para acceder a la Universidad o a alguno de los servicios que presta la misma?
- m. ¿Acceden todos por igual a las instalaciones del ISTA?

- **Rol de los Técnicos de UPV**

- a. ¿Al iniciar el proyecto, cuando llegaste a España, te pidieron los técnicos de UPV algún concepto técnico para desarrollar el proyecto?
- b. ¿Participaste en alguna reunión en la que pudieras haber expresado tu opinión con respecto al manejo técnico del proyecto?
- c. ¿Te preguntaron alguna vez por información técnica que pudieras aportar al proyecto?
- d. ¿Planteaste alguna idea a los técnicos de UPV cuando comenzaron a trabajar? ¿Fue atendida?

- e. ¿Qué tipo de relación tuviste con el personal de UPV con quienes trabajabas en los laboratorios?

## **E. Elección Personal y Agencia**

- a. ¿Aprendiste algo más con el proyecto, aparte de la información técnica recibida en UPV?
- b. ¿El haber participado en el proyecto te posibilita para definir y liderar otros proyectos de I+D+i?
- c. ¿Utilizas los beneficios del proyecto?
- d. ¿sabes si el ISTA ha emprendido alguna labor social a partir de este proyecto? (por ej. actividades con escuelas / prestar los laboratorios a otros institutos / etc.)

## **2. ENTREVISTAS A ACTORES CLAVE**

Entrevistas a Actores clave (Personal de la ONGD, personal de la UPV, profesores de investigadores ISTA, compañeros de clase, compañeros de equipo técnico que trabajó con personal ISTA en el laboratorio), para definir:

- A. Contexto
- B. Factores de Conversión Individuales (FCI)
- C. Bienes y servicios aportados por el proyecto
- D. Rol de los técnicos (UPV)

Presentación del entrevistador

- Nombre
- Consentimiento informado

Presentación del entrevistado

- Datos personales
- Papel en el Proyecto

### **A. CONTEXTO**

*Ubicación del Entrevistado frente al proyecto*

- a. ¿Cuál fue tu participación en el proyecto?
- b. ¿Cómo llegaste a hacer parte del proyecto?
- c. ¿En qué momento inició tu participación?
- d. ¿Específicamente en cuáles etapas del proyecto participaste?
- e. ¿Qué rol desempeñaste en el proyecto?

*Contextualización del Proyecto*

- a. ¿Cómo y cuándo fue el inicio del proyecto?
- b. ¿Conociste el motivo por el cual se desarrolló el proyecto en el ISTA?
- c. ¿Cómo y por qué te relacionabas con los investigadores del ISTA?
- d. ¿Cómo era el comportamiento de los investigadores del ISTA en clases y durante las actividades técnicas en el laboratorio cuando estaban construyendo el gasificador?
- e. ¿Observaste alguna forma interna de organización entre ellos? (Por ejemplo jerárquica)
- f. ¿Cómo fue la repartición de tareas y de responsabilidades?
- g. ¿Cuál fue la forma de participación que adoptó el ISTA? ¿Ellos la determinaron internamente o hubo algún requerimiento por parte de la ONGD o de la UPV?
- h. ¿Se determinó a la hora de formular el proyecto, alguna restricción o diferenciación entre los interesados en participar en el proyecto por parte del ISTA?

## **B. Factores de Conversión Individuales (FCI)**

- a. ¿Observaste si los investigadores que viajaron a España actuaban libremente o desde la RDC recibían alguna indicación de autoridades o directivos del ISTA?
- b. ¿Mencionaron los investigadores del ISTA alguna norma o política pública relacionada con formas de participación o mecanismos de poder?
- c. ¿Sabes si en la RDC o específicamente en el ISTA, hay alguna condición geográfica o medioambiental que pueda representar alguna discriminación o diferencia en cuanto al personal que pueda participar en este proyecto o en proyectos similares?
- d. ¿Cuál fue el trato que se le dio en Valencia a los investigadores que vinieron del ISTA?
- e. ¿Crees que son distintas las oportunidades de las personas de la RDC con respecto a los profesionales o personal de una universidad en general en España?
- f. ¿Durante la ejecución del proyecto, percibiste algún trato diferencial entre los investigadores por la existencia de jerarquías en el ISTA?
- g. ¿Sabiendo que sigues en contacto con algún personal del ISTA, sabes si a la fecha, allí se están utilizando los beneficios del proyecto en su totalidad? Es decir: ¿Crees que están enterados suficientemente de las posibilidades que ahora tienen y hacen uso de ello?
- h. ¿Sabes si se han generado reuniones o mítines por parte de personal del ISTA queriendo reivindicar algún derecho o el mejoramiento de las condiciones físicas de la Universidad, tal como servicios sanitarios, electricidad, agua, etc.?

### *Equidad:*

- a. ¿Cuándo se planteó el proyecto se hizo algún tipo de acápito especial respecto de la equidad de género?

- b. ¿En caso de haber viajado a la RDC o por haber compartido con los investigadores que vinieron a España, pudiste observar alguna conducta discriminatoria o que hiciera alguna diferenciación entre las personas por razón de su raza o por pertenecer a alguna tribu?
- c. ¿Por lo que viste cuando viajaste a la RDC, y específicamente por tu experiencia con proyectos como el que nos ocupa en la RDC, Crees que las oportunidades de las mujeres de España son diferentes a las que tienen las mujeres del ISTA? ¿Cuáles? ¿Por qué?
- d. ¿Durante la ejecución del proyecto, percibiste un trato diferencial en razón del género entre los investigadores que viajaron a España?
- e. ¿Consideras que el proyecto ha representado algún impacto sobre las mujeres distinto del impacto a los hombres?
- f. ¿Cómo has percibido las relaciones entre los hombres y las mujeres del ISTA?
- g. ¿Evidenciaste o percibiste algún cambio en la vida de la investigadora que viajó a España?
- h. ¿Te consta o tienes conocimiento de los efectos que el proyecto ha podido causar sobre las mujeres del ISTA que ahora se están beneficiando de él? Por ejemplo estudiantes, demás profesoras, investigadoras, etc.
- i. ¿Consideras que la investigadora que vino del ISTA aprendió algo del proyecto distinto a lo eminentemente técnico? ¿Por qué?
- j. ¿Planteó el proyecto algún mecanismo para garantizar la equidad de género, tanto para participar como investigador, como para los o las usuarios /as en general?
- k. ¿En desarrollo del proyecto, pudiste ser testigo de alguna relación de poder relacionada con género tanto en el personal del ISTA con quienes te relacionaste para estructurar el proyecto, como en los investigadores que viajaron a España? ¿Cómo estaba dada en cada caso?
- l. ¿Conociste alguna norma o política pública respecto al género, o que te resultara excluyente de algún colectivo, que fuera mencionada en el ISTA?

### **C. Bienes y Servicios Aportados por el Proyecto**

- a. ¿Cuáles exactamente son los bienes o servicios recibidos por el ISTA en desarrollo del proyecto?
- b. ¿Qué beneficios puedes considerar que trajo el proyecto para el ISTA como institución?
- c. ¿Sabes si los beneficios del proyecto pueden ser utilizados por toda la comunidad del ISTA, o hay alguna restricción para su uso?
- d. ¿Crees que el desarrollo del proyecto le proporcionó al ISTA como institución educativa, algún efecto en su integridad en general?
- e. ¿Consideras que el proyecto le permitió al ISTA algún tipo de empoderamiento a nivel universidades de la RDC?



- f. ¿Dados los resultados del proyecto, se tiene prevista alguna ampliación a otras instituciones o en otras localidades que puedan generar electricidad con energías renovables?
- g. ¿Están previstas ampliaciones de clases, nuevos diplomados, máster, especializaciones, etc., para dar más rendimiento a los equipos de laboratorio instalados?
- h. ¿Sabes si por causa del proyecto se le está dando más difusión a la labor del ISTA, es decir, si el ISTA se ha posicionado como institución referente en el país sobre el uso de energías renovables?
- i. ¿Conoces si el ISTA ha podido ejercer alguna clase de poder respecto de otras instituciones universitarias similares en razón del proyecto?  
¿Trajo un cambio social a la entidad el proyecto?

#### **D. Papel de los Técnicos de UPV**

- a. ¿Desde qué momento comenzaron los investigadores del ISTA a participar en el proyecto?
- b. ¿Los investigadores del ISTA aportaron algún tipo de conocimiento previo al proyecto, o se limitaron a entender lo que se les enseñaba en UPV?
- c. ¿Describe la relación que hubo entre los investigadores del ISTA, frente a los profesores, coordinadores y demás compañeros de UPV?
- d. ¿Participaban en las clases los investigadores del ISTA?
- e. ¿Además de asistir a las clases del máster, que otras actividades fueron organizadas para que los investigadores participaran en el proyecto?

# **ANEXO 2**

## **DESARROLLO ENTREVISTAS**

**ENTREVISTAS INVESTIGADORES DEL ISTA QUE VIAJARON A VALENCIA PARA FORMARSE Y PARTICIPAR EN EL PROYECTO.**

**(1-M-C-O)**

**A. Información general**

Presentación del entrevistador

- Nombre
- Consentimiento informado

Presentación del entrevistado

- **Datos personales**  
Profesor Universidad ISTA RDC, Viajó a Valencia para participar en el proyecto híbrido gasificador de biomasa y solar fotovoltaica. Identificación codificada (1-M-C-O)

**B. Cosas valoradas por (1-M-C-O), capacidades y funcionamientos**

- **Oportunidades y cosas que valoraría tener:**

a. ¿Qué es lo más importante para ti en la vida?

R. Para mí ahora lo más importante es sacar adelante mi doctorado. En general pienso que una buena educación en este país te da acceso a una vida confortable, porque un mejor sueldo te permite, tener tu casa, tener acceso a medicinas, mejores médicos, tener posibilidades de viajar y darte gustos también.

b. ¿Qué cosas valoras en la vida? (Más las dimensiones que no contenga en su respuesta)

R. Yo valoro: la salud, la familia, la buena alimentación, la educación, la vivienda, las posibilidades de descanso y vacaciones, el conocimiento y en general que mi familia tenga todas sus necesidades cubiertas.

c. Escoge (entre las cosas que te haya dicho anteriormente), las 3 o 4 cosas que consideres más importantes y por qué?

R. La primera la salud porque obviamente sin eso no tenemos vida. La segunda, tener una familia y una casa donde vivir cómodamente teniendo satisfechas todas las necesidades de alimentación, servicios públicos, etc. Y la tercera, tener acceso a la educación tanto yo como las personas de mi familia.

d. ¿Cómo quisieras que fuera la vida de tus hijos y/o nietos en un futuro?

R. Mejor. Cada hijo tiene que obtener el título de doctor en ciencias

- e. ¿Qué cosas quisieras o valorarías que tuvieran en un futuro tus hijos y/o nietos en tu comunidad?

R. Acceso a una educación de alta calidad. Poder llegar todos a obtener título de doctor.

- f. ¿Qué cosas quisieras o valorarías que tuvieran en un futuro tus hijos y/o nietos en una universidad?

R. Unas instalaciones cómodas, con bibliotecas y posibilidades electrónicas para consultar todos los libros y la información necesaria para su carrera. También quisiera que todos los profesores con quienes estudien estén bien capacitados y formados en el extranjero.

- **Capacidades y funcionamientos**

- a. ¿Crees que el proyecto ha contribuido a lograr esas cosas que valoras para el futuro de tus hijos y/o nietos en una universidad?

R. Sí. Porque ya el ISTA tiene profesores especializados (doctorandos) y cuenta con un mejor equipo para laboratorio. (Aunque obviamente esto debe ser solo el inicio, porque aún queda mucho por hacer en la RDC).

- b. ¿Es probable que el proyecto haya representado un cambio en tu vida?

R. Sí.

- c. ¿Repercutió el proyecto en tu salud o Psicológicamente?

R. Si muchos más. Ahora pienso mucho en llegar a ser doctor y así tener acceso a mejores oportunidades laborales.

- d. ¿Crees que tuviste todas las oportunidades para hacer aquello que tú querías?

R. No, todas las oportunidades. Pero más oportunidades que si no hubiese participado en el proyecto.

- e. ¿En general consideras que el proyecto te ha traído bienestar?

R. Sí, pero no directamente (como obtener dinero o cosas materiales). Es decir con este proyecto puedo duplicar un proyecto personal más grande que este de la UPV.

- f. ¿Qué aspectos de tu vida personal permitieron que pudieras participar activamente en el proyecto y beneficiarte de este?

R. Creo que mi expediente académico.

- g. ¿Experimentaste algún cambio en tu vida profesional?

R. Sí. Porque ahora estoy trabajando duro para ser doctor. Y eso me dará mejores posibilidades económicas e incluso sociales.

h. ¿El proyecto te enseñó a enfrentarte a otros? ¿Te sientes ahora seguro para hablar en público por ejemplo?

R. Yo tenía antes del proyecto estas capacidades.

i. ¿Se han gestionado nuevos proyectos similares en los que el ISTA haya contado con tu experiencia?

R. Sí.

j. ¿Te permitió el proyecto conocer o descubrir nuevas facultades tuyas para desarrollar más actividades de investigación y de liderazgo?

R. Si, si ahora estoy trabajando sobre un proyecto personal de un centro de investigación personal. Porque aquí los proyectos en una universidad pública están bien, pero existe mucha burocracia, firmas, política, etc., etc., de personas que no tienen nada que hacer con la ciencia. Con proyectos personales las cosas van más rápidas y bien. Por eso ahora estoy empeñado en sacarlo adelante e independizarme.

k. ¿Sientes que el proyecto ha cambiado tu pensamiento? ¿Se han afectado tus emociones?

R. Si muchos más. Porque tengo una visión de empresario. Yo quiero abrir mi propio centro de investigación en energías renovables, con lo cual no dependeré más de la universidad.

### **C. Contextualización del Proyecto**

- **Papel en el Proyecto**

a. ¿Cuál fue tu participación en el proyecto?

R. Instalaciones de los equipos y formación continua en el ISTA como profesor.

b. ¿Cómo llegaste a hacer parte del proyecto?

R. Se ha tenido en cuenta la calidad de los expedientes académicos.

c. ¿En qué momento inició tu participación?

R. Desde el principio

d. ¿Específicamente en cuáles etapas del proyecto participaste?

R. En todas las etapas

e. ¿Qué rol desempeñaste en el proyecto?

R. Uno de los 3 investigadores que fue a Valencia a hacer el Máster en Energías Renovables y además participó en la fabricación, instalación y operación del gasificador, con lo cual aprendí no sólo la teoría sino que en la práctica ahora se cuáles son las bases para construir este tipo de equipos.

- **Situación Inicial**

¿Cuándo y cómo fue el inicio del proyecto?

R. Sabíamos de estudios anteriores con la UPV. Específicamente como fue el inicio entre los directivos no lo sé. A mí me llamaron y me comentaron que había un proyecto que iniciaría para capacitación y fabricación de equipos y que por mi expediente académico yo podría participar, si me interesaba.

- **Motivaciones para iniciar el proyecto**

a. ¿Cómo era la vida en el ISTA antes de contar con la posibilidad de tener electricidad continua que permitiera el uso del laboratorio de informática?

R. Siempre había cortes eléctricos, por esto era muy complicado ir al laboratorio de informática, puesto que cuando estabas intentando hacer cualquier tipo de trabajo, se cerraba toda la operación y se dañaba lo que habías hecho y se corría el riesgo de que se dañara también el equipo.

Para los alumnos tampoco representaba un laboratorio de informática, puesto que si se iniciaba una clase práctica, debido a los cortes no se podía culminar.

b. ¿Cómo fue la vida en el ISTA antes de contar con la posibilidad de tener equipos y tecnología que permitiera a los alumnos contar con un laboratorio especializado en energías renovables?

R. Con la generación continua de electricidad, obviamente que el laboratorio se convirtió en un lugar de mucha demanda en la universidad porque tanto profesores como alumnos querían tener acceso a los ordenadores para hacer sus trabajos y hacer investigación. Lo malo es que pronto la Universidad se dio cuenta de esta acogida, y ahora está cobrando las horas de uso de los equipos en esa aula. Así es todo en la RDC.

El aula informática nos ha permitido instalar muchos programas de simulación en el campo de ingeniería, como Matlab, Similing, Autocad, Microstacion y otros. Cada fin de mes se organiza seminarios de formación para los estudiantes y profesores asistentes.

c. ¿Qué motivó al ISTA para iniciar este proyecto?

R. La posibilidad de tener acceso a equipos de energías renovables y como universidad incursionar en un campo muy especializado y novedoso, y también, para tener un laboratorio de informática que funcionara de manera óptima. Todo esto, le

daría mucho renombre como Universidad y de hecho lo ha conseguido porque ahora es mucho más importante en el campo energético.

- **Organización comunitaria para la gestión del proyecto**

a. ¿Cómo se organizó el ISTA para gestionar el proyecto?

R. No lo sabemos. Cuando se nos llamó para preguntarnos si queríamos ir a España a capacitarnos y a trabajar en la fabricación del gasificador, se suponía que ya tenían nuestros expedientes académicos revisados y seríamos los más aptos.

b. ¿Cómo fue la repartición de tareas y de responsabilidades?

R. No hubo repartición de tareas. Se nos dio la posibilidad de viajar y hacer el máster en UPV y de participar en la fabricación del equipo que se traería luego al ISTA, así que cada uno fue a trabajar y a aprender. La Universidad no nos dio indicaciones especiales.

c. ¿Las personas se comprometieron y respetaron las obligaciones adquiridas?

R. Yo fui a España a hacer lo que podía. Aproveché las oportunidades que me dieron tanto los de la ONGD como los de UPV y las ONG que nos ayudaron con la vivienda, el idioma y la manutención durante nuestra estancia en Valencia. Mi compañera, creo que tenía otras prioridades porque nada más llegar a España, consiguió un novio y no volvió a las clases ni la vi por el laboratorio LabDer donde construimos el equipo. Creo que ella se casó y vive en Francia.

Mi otro compañero, si está en el ISTA y creo que también está interesado en hacer el doctorado en UPV.

#### **D. Proceso del Proyecto (acceso, participación y empoderamiento, equidad, rol de los técnicos UPV)**

- **Acceso, Participación y empoderamiento**

a. ¿Permitió el proyecto participar de forma igualitaria a todos los interesados?

R. si.

b. ¿Participaste tú o alguno de tus compañeros del ISTA que viajaron a España en alguna etapa del diseño o estudio técnico inicial del proyecto?

R. Si. Como lo comenté antes, nosotros hicimos un estudio previo de la biomasa existente en la zona. Y luego en UPV participamos desde el diseño en la construcción del gasificador.

- c. ¿Participaste activamente en todas las etapas del proyecto (diseño, planteamiento y fabricación de equipos, investigación, instalación y puesta en marcha)?

R. Si. Ya lo comenté antes.

- d. ¿Se hizo en el ISTA alguna actividad previa de información sobre el proyecto que se realizaría?

R. Nos comentaron sobre un máster en renovables y sobre el tipo de equipos que se tendrían en el ISTA (solar – fotovoltaico y biomasa).

- e. ¿Hubo alguna actividad en la que se hiciera un llamado a aportar ideas para determinar las prioridades técnicas del ISTA?

R. No.

- f. ¿El proyecto hizo que tú o algunos de los participantes que vinieron a España desde la RDC, participara activamente en la formulación o planeación del proyecto?

R. Sí. Una vez informados sobre la construcción del gasificador, nosotros participamos desde el diseño y se nos pidió un informe sobre la biomasa que abundaba en la zona. Antes no participamos en nada.

- g. ¿Los espacios de reunión eran neutrales, todos se sentían bienvenidos a participar y contaban con la misma información?

R. Nosotros fuimos ayudados en todo por la ONG y por el Coordinador UPV al llegar a Valencia. Debíamos asistir a las clases del Máster y estar en el laboratorio trabajando en el gasificador. No hubo más espacios ni se requería de más reuniones, salvo las de grupo con todos los que participamos en el proyecto.

- h. ¿Tienes Ahora, algún rol en la operación del proyecto en el ISTA?

R. Ahora no.

- i. ¿Qué impactos ha tenido en tu vida la formación especializada? ¿y en el ISTA, qué impacto ha tenido contar con profesionales especializados en energías renovables?

R. Con este proyecto se han desarrollado muchos trabajos de investigaciones de alto nivel. Hay muchos organismos de desarrollo que están aprovechando de la experiencia de ISTA en el campo de las energías renovables. Mucho más.

- j. ¿De manera colectiva, crees que el resultado técnico del proyecto posiciona al ISTA frente a los poderes políticos y los órganos de decisión del país o de la región?



R. Actualmente es ISTA tiene más oportunidades de acceso a proyectos futuros de electrificación, con energías renovables.

k. ¿Crees que el proyecto puede representar unos ingresos adicionales para la universidad? ¿Por qué?

R. Muchas empresas, como la SNEL (Sociedad Nacional De Electricidad) que es como equivalente de Iberdrola o red eléctrica de España, acuden al ISTA para muchas conferencias, entrevistas a la televisión nacional RTNC, en revistas, noticias,...muchas campañas se han hecho. Adicionalmente el ISTA tiene más oportunidades de acceso a proyectos futuros de electrificación, con energías renovables.

l. ¿Consideras que el ISTA con este proyecto ha mejorado o aumentado su reconocimiento como institución de educación superior? ¿Es ahora mejor valorada? ¿Por qué?

R. Sí. Porque este proyecto fue y es el mejor de la historia para el ISTA. Se ha cambiado mucho la consideración de ISTA de parte del Gobierno y el ministerio de la educación superior (ESURS).

- **Equidad**

a. ¿Tuvo en cuenta el ISTA a las mujeres para participar en el proyecto?

R. Sí. Debía haber participación paritaria.

b. ¿El proyecto ha representado bienestar también para las mujeres del ISTA?

R. Si, la vida y las posibilidades de las mujeres del ISTA han cambiado con el proyecto. Si, Pueden ellas ser participes en las clases y operar los equipos. No hay restricción para las mujeres en el ISTA.

c. ¿Consideras que la vida y las posibilidades de las mujeres del ISTA han cambiado con el proyecto directa o indirectamente?

R. Si, en el centro de investigación hay mujeres que aprovechen de esta formación en energías renovables. Pero de manera general en el ISTA hay pocas de mujeres en la formación en ingeniería (menos de 1%). Por ejemplo, un aula de 280 personas puede tener 1 o 2 mujeres. Tradicionalmente, hay una cultura que dice que la formación en ingeniería (mecánica, electricidad,...) es para los hombres. De todos modos, las causas están cambiando poco a poco.

d. ¿Han tenido que pelearse las chicas del ISTA por tener acceso a los equipos?

R. No. Ellas podrían entrar igual que los hombres, pero como dije antes, culturalmente no hay chicas estudiando ingenierías y tampoco van al laboratorio. Las chicas prefieren carreras como enfermería, psicología o pedagogía.

e. ¿Pueden ellas ser partícipes en las clases y operar los equipos?

R. Si quisieran sí. En el proyecto la chica tenía las mismas posibilidades para ir al Máster y para ir al laboratorio y participar en la construcción del gasificador, pero no fue y casi no asistía a clases, así que su interés era otro.

f. ¿Conoces o recuerdas alguna restricción para las mujeres en el ISTA?

R. No.

g. ¿Hay ahora mayor asistencia de alumnas a los laboratorios?

R. Es igual que siempre. No van muchas mujeres a los laboratorios de las áreas técnicas, pero es por un tema de gustos. Porque no quieren. No porque nadie las restrinja.

h. ¿Hay mayor participación de mujeres en las clases?

R. No.

i. ¿Exigen o solicitan ahora las demás profesoras o investigadoras participar en proyectos similares?

R. Las pocas profesoras que hay en el ISTA en áreas tecnológicas, si están muy interesadas en participar en proyectos como este, pero en la RDC, lo normal es que las mujeres quieran casarse y tener su hogar y no dedicarse a carreras como las ingenierías.

j. ¿Crees que el proyecto ha beneficiado por igual a todas las mujeres del ISTA?

R. Sí.

k. ¿Conoces alguna condición o mejora especial para asegurar la participación de mujeres en el proyecto?

R. No.

l. ¿Conoces o has sido testigo de alguna restricción o discriminación por concepto de raza o de pertenencia a alguna tribu para acceder a la Universidad o a alguno de los servicios que presta la misma?

R. No.

m. ¿Acceden todos por igual a las instalaciones del ISTA?

R. Sí.

- **Rol de los Técnicos de UPV**

- a. ¿Al iniciar el proyecto, cuando llegaste a España, te pidieron los técnicos de UPV algún concepto técnico para desarrollar el proyecto?

R. Nosotros hicimos en la RDC un informe sobre el tipo de biomasa en la zona. Y teníamos conocimientos de ingeniería eléctrica. Nada más.

- b. ¿Participaste en alguna reunión en la que pudieras haber expresado tu opinión con respecto al manejo técnico del proyecto?

R. En todas las que se hacían con los demás compañeros con quienes estábamos haciendo el trabajo de equipo. No teníamos conocimiento sobre energías renovables, así que más que aportar, nosotros aprendimos mucho.

- c. ¿Te preguntaron alguna vez por información técnica que pudieras aportar al proyecto?

R. Lo que comenté sobre el estudio de la biomasa previo al proyecto.

- d. ¿Planteaste alguna idea a los técnicos de UPV cuando comenzaron a trabajar? ¿Fue atendida?

R. Como he dicho, no sabíamos nada sobre renovables, así que más que plantear cosas, sólo aprendimos.

- e. ¿Qué tipo de relación tuviste con el personal de UPV con quienes trabajabas en los laboratorios?

R. Muy buena. De hecho los coordinadores tanto de la ONGD como los profesores y el coordinador de la UPV fueron especialmente amables con nosotros y nos ayudaron mucho. Los compañeros del Máster y del laboratorio, también nos ayudaron sobre todo con el tema del idioma. De verdad que me sentí muy tranquilo y a gusto siempre.

## **E. Elección Personal y Agencia**

- a. ¿Aprendiste algo más con el proyecto, aparte de la información técnica recibida en UPV?

R. Si, este proyecto ha cambiado totalmente mi pensamiento y permitir abrir nuevos campos de investigaciones. Estamos estudiando cómo se puede almacenar el gas de síntesis generado por el reactor de biomasa de modo a instalar un sistema de generación eléctrica autónomo y sin interrupción.

- b. ¿El haber participado en el proyecto te posibilita para definir y liderar otros proyectos de I+D+i?

R. Si, ahora estamos trabajando sobre la construcción de un reactor de gasificación de biomasa similar de 100kW para la generación eléctrica de un pueblo de la provincia de Bandundu. (380Km de Kinshasa).

c. ¿Utilizas los beneficios del proyecto?

R. Si, ahora estoy trabajando sobre un proyecto similar de estufa de gasificación de la biomasa que es un proyecto similar del gasificador de 10kw para la generación eléctrica instalando en ISTA.

d. ¿sabes si el ISTA ha emprendido alguna labor social a partir de este proyecto? (por ej. actividades con escuelas / prestar los laboratorios a otros institutos / etc.)

R. No sé.

**ENTREVISTAS INVESTIGADORES DEL ISTA QUE VIAJARON A VALENCIA PARA  
FORMARSE Y PARTICIPAR EN EL PROYECTO.**

**(2-M-C-G)**

**A. Información general**

Presentación del entrevistador

- Nombre
- Consentimiento informado

Presentación del entrevistado

- **Datos personales**  
Profesor Universidad ISTA RDC, Viajó a Valencia para participar en el proyecto híbrido gasificador de biomasa y solar fotovoltaica.  
Identificación codificada (2-M-C-G)

**B. Cosas valoradas por (2-M-C-G), capacidades y funcionamientos**

- **Oportunidades y cosas que valoraría tener:**

a. ¿Qué es lo más importante para ti en la vida?

Rta: Dar bienestar a mi familia. Tener salud, poder viajar. Contribuir a la sociedad con lo que he estudiado.

b. ¿Qué cosas valoras en la vida? (Más las dimensiones que no contenga en su respuesta)

Rta: La salud. La inteligencia humana porque eso nos permite tener mejor calidad de vida.

c. ¿Y que es calidad de vida para ti?

Rta: Llevar una vida confortable, con buena alimentación. Poder estudiar lo que quiera, tener un trabajo digno que lo haga sentir feliz, Tener las condiciones adecuadas de salubridad.

d. Escoge (entre las cosas que te haya dicho anteriormente), las 3 o 4 cosas que consideres más importantes, y por qué?

Rta: Salud, Vivienda y educación

e. ¿Cómo quisieras que fuera la vida de tus hijos y/o nietos en un futuro?

Rta: Tener un país en paz, donde haya igualdad de género. Que existan oportunidades para todos. Que haya menos corrupción y que los recursos naturales sean explotados de una forma adecuada para contribuir al desarrollo de nuestro país.

- f. ¿Qué cosas quisieras o valorarías que tuvieran en un futuro tus hijos y/o nietos en tu comunidad?

Rta: Libertad de elegir libremente a nuestros líderes más la posibilidad de tener oportunidades en nuestro país. Oportunidades laborales de estudio, calidad de vida, etc. Calidad de vida es contar con los recursos de toda índole para una realización de vida.

¿Cómo es la realización de vida? Cumplir los planes que tenga junto con mi familia. Ver crecerá mi comunidad de una manera adecuada con todas las necesidades básicas satisfechas, de auto realización personal.

¿En qué consiste la auto realización? Reconocimiento de la sociedad por lo que uno hace.

- g. ¿Qué cosas quisieras o valorarías que tuvieran en un futuro tus hijos y/o nietos en una universidad?

Rta: La posibilidad de contar con un intercambio global de todas las universidades. El acceso al conocimiento de todas las universidades del mundo. Que haya igualdad de género, que no exista xenofobia, que sea de acceso gratuito para toda la comunidad, que sea académicamente exigente.

- **Capacidades y funcionamientos**

- a. ¿Crees que el proyecto ha contribuido a lograr esas cosas que valoras para el futuro de tus hijos y/o nietos en una universidad?

Rta: Claro que el progreso contribuye. Porque permite el aprendizaje y la práctica que conlleva a mejorar la calidad de vida para la población por tener acceso a la energía eléctrica.

- b. ¿Es probable que el proyecto haya representado un cambio en tu vida?

Rta: Si porque esta experiencia me permitió proyectarme a ampliarme un horizonte global, aprender otro idioma, otras culturas, a relacionarme con otros ciudadanos del mundo y por supuesto tener un conocimiento mayor en mi rama.

- c. ¿Repercutió el proyecto en tu salud o Psicológicamente?

Rta: Psicológicamente si porque me permite motivarme a ver un mundo adicional a mi país. Por salud no.

- d. ¿Crees que tuviste todas las oportunidades para hacer aquello que tú querías?

Rta: Si, porque el proyecto me permitió actuar con libertad.

- e. ¿En general consideras que el proyecto te ha traído bienestar?

Rta: Por supuesto, por todo lo anterior que ya he explicado.

- f. ¿Qué aspectos de tu vida personal permitieron que pudieras participar activamente en el proyecto y beneficiarte de este?

Rta: Considero que fui elegido por ser uno de los mejores docentes calificados y con conocimientos técnicos en energía.

- g. ¿Experimentaste algún cambio en tu vida profesional?

Rta: Si, con un máster, con la perspectiva de ser doctor y con un nuevo idioma, ya puedo buscar mejores trabajos. El ISTA no da muchas posibilidades de ascenso.

- h. ¿El proyecto te enseñó a enfrentarte a otros? ¿Te sientes ahora seguro para hablar en público por ejemplo?

Rta: Si. Con más confianza

- i. ¿Se han gestionado nuevos proyectos similares en los que el ISTA haya contado con tu experiencia?

Rta: En algunos sí, pero no ha sido fácil, pues las autoridades de la Universidad no han sido muy receptivas a permitirnos avanzar en investigación.

- j. ¿Te permitió el proyecto conocer o descubrir nuevas facultades tuyas para desarrollar más actividades de investigación y de liderazgo?

Rta: Si.

- k. ¿Sientes que el proyecto ha cambiado tu pensamiento? ¿Se han afectado tus emociones?

Rta: Ahora tengo más motivación porque me ha abierto otras puertas y veo diferente el panorama mundial.

### **C. Contextualización del Proyecto**

- **Papel en el Proyecto**

- f. ¿Cuál fue tu participación en el proyecto?

R. Viajé a España para hacer un máster en energías renovables y participé en el diseño y construcción del gasificador que se instaló en la RDC. Fui uno de los 3 seleccionados por el ISTA para formarse en energías renovables.

g. ¿Cómo llegaste a hacer parte del proyecto?

R. Supongo que miraron mi curriculum. Tenía conocimientos en temas de energía. A nosotros se nos informó por el ISTA que fuimos seleccionados sin más información.

h. ¿En qué momento inició tu participación?

R. Cuando me informaron que debía viajar con otros compañeros a Valencia y preparar un informe sobre la biomasa del país y especialmente de la región de Kinshasa.

i. ¿Específicamente en cuáles etapas del proyecto participaste?

R. Estuve desde el diseño y construcción del equipo, hasta el final cuando ya se instaló en el ISTA y comenzó la operación.

j. ¿Qué rol desempeñaste en el proyecto?

R. Como profesor investigador y alumno en Valencia del Máster en Energías Renovables y como integrante del grupo que participó en la fabricación, instalación y operación del gasificador.

#### **D. Situación Inicial**

¿Cuándo y cómo fue el inicio del proyecto?

R. Yo me enteré cuando me dijeron que había una ONGD con quien el ISTA tenía un convenio y que sería para formar a un grupo de profesores en España en la UPV para montar un sistema híbrido con energías renovables. Supongo que el proyecto comenzó con nuestro viaje a España.

#### **E. Motivaciones para iniciar el proyecto**

a. ¿Cómo era la vida en el ISTA antes de contar con la posibilidad de tener electricidad continua que permitiera el uso del laboratorio de informática?

R. El ISTA es una de las mejores universidades de la RDC pero aun así, el tema de la energía en el país es muy complicado por los constantes cortes de luz, así que la universidad no tenía la posibilidad de un buen laboratorio de informática y tampoco se tenía nada sobre renovables, así que todo era muy precario sobre el tema.



- b. ¿Cómo fue la vida en el ISTA antes de contar con la posibilidad de tener equipos y tecnología que permitiera a los alumnos contar con un laboratorio especializado en energías renovables?

R. Como dije en la pregunta anterior, el ISTA no tenía buena electricidad y tampoco tiene mucho material para montar laboratorios. Así que la vida antes no teníamos posibilidades de acceso a internet de forma fiable. Tampoco se podía hacer una clase práctica completa debido a los cortes. Ahora, la Universidad cuenta con energía y el laboratorio es muy solicitado tanto por estudiantes como por profesores. Siempre está lleno.

- c. ¿Qué motivó al ISTA para iniciar este proyecto?

R. Pues obviamente adquirir conocimientos en energías renovables. Eso se sabía que le daría mucha importancia a nivel nacional. Internamente, contar con un equipo como el gasificador y los paneles fotovoltaicos para generar y para enseñar a los alumnos. Eso es todo un lujo ahora en el ISTA. Y ahora la posicionó a nivel nacional como una referencia en EERR.

#### **F. Organización comunitaria para la gestión del proyecto**

- a. ¿Cómo se organizó el ISTA para gestionar el proyecto?

R. No me consta. Participé desde que me enteré de que fui asignado para viajar a Valencia.

- b. ¿Cómo fue la repartición de tareas y de responsabilidades?

R. Que yo sepa, no hubo reparticiones de actividades ni de ninguna clase. Cada uno venía a lo mismo y a hacer el máster.

- c. ¿Las personas se comprometieron y respetaron las obligaciones adquiridas?

R. Realmente, compromiso con el proyecto sólo lo tuvimos mi compañero Óscar y yo, porque terminamos el máster y participamos en la fabricación del equipo junto con el grupo de técnicos de UPV. Pero la compañera que viajó con nosotros, comenzó a no asistir a las clases, y se consiguió un novio. Nunca la vimos por el laboratorio donde construíamos el equipo.

#### **D. Proceso del Proyecto (acceso, participación y empoderamiento, equidad, rol de los técnicos UPV)**

- **Acceso, Participación y empoderamiento**

- a. ¿Permitió el proyecto participar de forma igualitaria a todos los interesados?

R. Participar en la selección no sé. Creo que no hubo un llamado a todos, ni se publicó ninguna información. Después de estar en España, todos teníamos las mismas posibilidades, que como dije, lamentablemente la compañera no aprovechó.

- b. ¿Participaste tú o alguno de tus compañeros del ISTA que viajaron a España en alguna etapa del diseño o estudio técnico inicial del proyecto?

R. Nosotros presentamos un informe sobre la biomasa existente en Kinshasa. Este informe fue el que tuvieron en cuenta para determinar algunas características del gasificador. La demás información técnica fue dada por la UPV tanto en el máster como en el laboratorio Labder.

- c. ¿Participaste activamente en todas las etapas del proyecto (diseño, planteamiento y fabricación de equipos, investigación, instalación y puesta en marcha)?

R. Sí. Desde que llegamos a Valencia fuimos tenidos en cuenta para todo en el proyecto. Nosotros lo instalamos en el ISTA.

- d. ¿Se hizo en el ISTA alguna actividad previa de información sobre el proyecto que se realizaría?

R. No sé.

- e. ¿Hubo alguna actividad en la que se hiciera un llamado a aportar ideas para determinar las prioridades técnicas del ISTA?

R. No sé.

- f. ¿El proyecto hizo que tú o algunos de los participantes que vinieron a España desde la RDC, participara activamente en la formulación o planeación del proyecto?

R. Como he dicho antes, nosotros participamos desde el diseño porque fuimos los que trajimos la información sobre la biomasa de la zona, con lo cual los técnicos de UPV pudieron determinar cómo deberían ser las características del gasificador. Los demás aspectos técnicos o administrativos ya estaban previstos.

- g. ¿Los espacios de reunión eran neutrales, todos se sentían bienvenidos a participar y contaban con la misma información?

R. Siempre fuimos bien atendidos tanto por la ONGD como por los coordinadores y compañeros de UPV. Íbamos a las reuniones normales de técnicos cuando estábamos construyendo el gasificador.

h. ¿Tienes Ahora, algún rol en la operación del proyecto en el ISTA?

R. Nosotros lo montamos en el ISTA. Para mantenimiento y esas cosas nos llaman. Además damos clase en ingeniería y utilizamos los equipos para las clases prácticas.

i. ¿Qué impactos ha tenido en tu vida la formación especializada? ¿y en el ISTA, qué impacto ha tenido contar con profesionales especializados en energías renovables?

R. Para mí ha sido subir varios niveles en el tema de mi carrera profesional. En la RDC eso es muy importante porque se sube de estatus. Eso significa, más posibilidades de trabajo y mejor remuneración en el ISTA y en otras instituciones.

Para el ISTA también fue muy bueno el proyecto porque ha salido hasta en las noticias y claro se volvió un referente en temas de energías renovables.

j. ¿De manera colectiva, crees que el resultado técnico del proyecto posiciona al ISTA frente a los poderes políticos y los órganos de decisión del país o de la región?

R. Si claro. El ISTA ahora se volvió una universidad muy importante que es consultada por el gobierno para temas de energías renovables. A raíz del proyecto, el ISTA ha suscrito convenios con otras universidades e incluso con organismos internacionales (el PNUD entre otras); y ha generado relaciones con entidades públicas nacionales, como el SNEL, expertos del Ministerio de la Energía, SNV, muchos hospitales, hoteles,....etc.

k. ¿Crees que el proyecto puede representar unos ingresos adicionales para la universidad? ¿Por qué?

R. No se la parte administrativa de la Universidad, pero creo que sí. Como dije, sé que tiene nuevos convenios con entidades nacionales e internacionales. Por ejemplo la SNEL (Sociedad Nacional de Electricidad) se asesora del ISTA en tema de renovables.

l. ¿Consideras que el ISTA con este proyecto ha mejorado o aumentado su reconocimiento como institución de educación superior? ¿Es ahora mejor valorada? ¿Por qué?

R. Sí, ya lo dije, El ISTA ha cambiado mucho por tener paneles de solar y por contar con un gasificador fabricado especialmente para funcionar con la biomasa de la zona. Además nos tiene a nosotros como profesores especializados y expertos en el tema.

- **Equidad**

a. ¿Tuvo en cuenta el ISTA a las mujeres para participar en el proyecto?

R. Como ya he comentado, una chica viajó a España también, pero ella no cumplió y dejó el proyecto.

b. ¿El proyecto ha representado bienestar también para las mujeres del ISTA?

R. Supongo que igual que para los hombres. Lo que pasa es que en el ISTA no hay muchas mujeres en las carreras de ingeniería. Son pocas las que creo que aprovecharan.

c. ¿Consideras que la vida y las posibilidades de las mujeres del ISTA han cambiado con el proyecto directa o indirectamente?

R. Sobre las pocas que están en áreas técnicas si porque usarán mejor el laboratorio de informática. Pero como dije, igual que los hombres.

d. ¿Han tenido que pelearse las chicas del ISTA por tener acceso a los equipos?

R. No. Las mujeres tienen iguales derechos que los hombres. Sólo que ellas no quieren temas técnicos y no hay muchas mujeres en áreas técnicas. La verdad muy pocas.

e. ¿Pueden ellas ser partícipes en las clases y operar los equipos?

R. Ya lo he dicho antes, Si quisieran sí.

f. ¿Conoces o recuerdas alguna restricción para las mujeres en el ISTA?

R. No.

g. ¿Hay ahora mayor asistencia de alumnas a los laboratorios?

R. No sé. Normalmente no veo muchas mujeres en Ingeniería.

h. ¿Hay mayor participación de mujeres en las clases?

R. No sé.

i. ¿Exigen o solicitan ahora las demás profesoras o investigadoras participar en proyectos similares?

R. No sé.

j. ¿Crees que el proyecto ha beneficiado por igual a todas las mujeres del ISTA?

R. Sí, en la medida en que se ha incluido a una chica para participar. Lo malo es que justo esa chica no aprovechó. Creo que el ISTA no tomó medidas para evitar que una de los seleccionados abandonara el proyecto y con ello se perdiera la plaza y la posibilidad de contar con gente capacitada en la Universidad.

k. ¿Conoces alguna condición o mejora especial para asegurar la participación de mujeres en el proyecto?

R. Según se me contó al inicio, el proyecto requería paridad de género. Así que supongo que por eso fue una mujer con nosotros.

l. ¿Conoces o has sido testigo de alguna restricción o discriminación por concepto de raza o de pertenencia a alguna tribu para acceder a la Universidad o a alguno de los servicios que presta la misma?

R. No.

m. ¿Acceden todos por igual a las instalaciones del ISTA?

R. Sí.

- **Rol de los Técnicos de UPV**

a. ¿Al iniciar el proyecto, cuando llegaste a España, te pidieron los técnicos de UPV algún concepto técnico para desarrollar el proyecto?

R. Sí. Como ya conté antes, fuimos nosotros los que informamos sobre las condiciones de la biomasa en la zona (Kinshasa).

b. ¿Participaste en alguna reunión en la que pudieras haber expresado tu opinión con respecto al manejo técnico del proyecto?

R. Mi compañero y yo participamos en todas las cosas del proyecto sin problema. Debimos aprender español, pero los compañeros y los coordinadores del proyecto siempre nos ayudaron.

c. ¿Te preguntaron alguna vez por información técnica que pudieras aportar al proyecto?

R. Sólo sobre la biomasa.

d. ¿Planteaste alguna idea a los técnicos de UPV cuando comenzaron a trabajar? ¿Fue atendida?

R. No. Yo venía a aprender. No tenía conocimiento sobre sistemas de energías renovables.

- e. ¿Qué tipo de relación tuviste con el personal de UPV con quienes trabajabas en los laboratorios?

R. Siempre muy buena relación con todos.

### **E. Elección Personal y Agencia**

- a. ¿Aprendiste algo más con el proyecto, aparte de la información técnica recibida en UPV?

R. Yo creo que toda la información y la capacitación que uno pueda tener en la vida siempre le será útil y le ayudará a estar mejor. El proyecto no sólo me dio un título académico, sino que me permitió tener otros conceptos de vida, ver otras culturas, aprender otro idioma e incluso me enseñó a ser más ordenado y creo que más culto.

- b. ¿El haber participado en el proyecto te posibilita para definir y liderar otros proyectos de I+D+i?

R. Yo estoy seguro que el ISTA no puede hablar de este proyecto, sin contar con nosotros, que finalmente somos quienes adquirieron el conocimiento. (Aunque no nos pague más ahora), creo que nos dio mucho permitiéndonos viajar. Yo estoy trabajando en varios proyectos nuevos, algunos con mi compañero Óscar.

- c. ¿Utilizas los beneficios del proyecto?

R. Si, la verdad es que hay muchas posibilidades ahora incluso por fuera del ISTA.

- d. ¿sabes si el ISTA ha emprendido alguna labor social a partir de este proyecto? (por ej. actividades con escuelas / prestar los laboratorios a otros institutos / etc.)

R. Que yo sepa no.

## ENTREVISTA PERSONAL UPV (1-F-E-E)

### A. CONTEXTO

#### *Ubicación del Entrevistado frente al proyecto*

a. ¿Cuál fue tu participación en el proyecto?

R. Yo hago parte del cuerpo técnico del IIE de UPV y nosotros trabajamos también en el Labder de UPV en el diseño y fabricación del gasificador y en general en la determinación de todo el sistema de generación híbrido que se instalaría en el ISTA de la RDC.

b. ¿Cómo llegaste a hacer parte del proyecto?

R. Porque soy investigadora – docente de UPV y trabajo en el IIE.

c. ¿En qué momento inició tu participación?

R. Yo comencé cuando ya llegaron los investigadores del ISTA a Valencia y comenzamos a revisar los temas técnicos del proyecto.

d. ¿Específicamente en cuáles etapas del proyecto participaste?

R. En el diseño y construcción del gasificador. Luego en la justificación del proyecto en los documentos que se pasaron a la Generalitat como informe final. Al final también soy coautora de un paper que se publicó en una revista especializada digital, por ese proyecto.

e. ¿Qué rol desempeñaste en el proyecto?

R. Investigadora técnica especialidad en energías renovables.

#### **Contextualización del Proyecto**

a. ¿Cómo y cuándo fue el inicio del proyecto?

R. Desde aproximadamente 10 años antes del proyecto, la UPV ha tenido proyectos relacionados con energía, en la RDC. En este caso por una convocatoria de la Generalitat de Valencia, una ONGD presentó propuesta con nosotros (nos contrató) para coordinar un proyecto relacionado con la instalación de un sistema híbrido con energías renovables en la universidad ISTA de la RDC, cosa que hicimos basándonos un poco, en las experiencias pasadas de proyectos de cooperación con ese país.

b. ¿Conociste el motivo por el cual se desarrolló el proyecto en el ISTA?

R. La necesidad de contar con energía continua y poder tener en condiciones un laboratorio de informática para la universidad. Así mismo, formar en dichas energías a personal suyo que pudiera no sólo mantener los equipos y operarlos, sino también replicar la información a sus alumnos.

c. ¿Cómo y por qué te relacionabas con los investigadores del ISTA?

R. Porque hago parte del equipo técnico que desde UPV lideraba este proyecto, en mi calidad de experta en energías renovables.

- d. ¿Cómo era el comportamiento de los investigadores del ISTA en clases y durante las actividades técnicas en el laboratorio cuando estaban construyendo el gasificador?

R. En clases no coincidimos porque yo no era docente del máster. Coincidimos como compañeros en el laboratorio Labder cuando trabajábamos en el diseño y fabricación del gasificador.

- e. ¿Observaste alguna forma interna de organización entre ellos? (Por ejemplo jerárquica)

R. No. Los vi siempre actuar en igualdad de condiciones. Pero sólo a los dos investigadores. A la investigadora que estaba también asignada por parte del ISTA la vi muy pocas veces y ninguna en el Labder.

- f. ¿Cómo fue la repartición de tareas y de responsabilidades?

R. Todo el equipo nuestro definía técnicamente lo que se debía hacer y los investigadores del ISTA iban actuando según se les indicaba. Hay que tener en cuenta que pasó algún tiempo mientras ellos aprendían el idioma.

- g. ¿Cuál fue la forma de participación que adoptó el ISTA? ¿Ellos la determinaron internamente o hubo algún requerimiento por parte de la ONGD o de la UPV?

R. No lo sé. El ISTA los envió a ellos y en esa decisión no participó el IIE de UPV.

- h. ¿Se determinó a la hora de formular el proyecto, alguna restricción o diferenciación entre los interesados en participar en el proyecto por parte del ISTA?

R. No. La propuesta no mencionaba nada sobre la forma en que se debía seleccionar al personal. El ISTA como socio local y beneficiario directo era quien determinaría los asistentes. Tengo entendido que sólo se pidió que hubiese paridad de género.

## **B. FACTORES DE CONVERSIÓN INDIVIDUALES (FCI)**

- a. ¿Observaste si los investigadores que viajaron a España actuaban libremente o desde la RDC recibían alguna indicación de autoridades o directivos del ISTA?

R. No lo sé, entiendo que venían libremente.

- b. ¿Mencionaron los investigadores del ISTA alguna norma o política pública relacionada con formas de participación o mecanismos de poder?

R. No.



- c. ¿Sabes si en la RDC o específicamente en el ISTA, hay alguna condición geográfica o medioambiental que pueda representar alguna discriminación o diferencia en cuanto al personal que pueda participar en este proyecto o en proyectos similares?

R. No.

- d. ¿Cuál fue el trato que se le dio en Valencia a los investigadores que vinieron del ISTA?

R. Tanto la mujer investigadora como los hombres que vinieron del ISTA recibieron el mismo trato en España.

- e. ¿Crees que son distintas las oportunidades de las personas de la RDC con respecto a los profesionales o personal de una universidad en general en España?

R. Las oportunidades deberían de ser igual a las de los hombres. Sí, pienso que todavía son diferentes las oportunidades en España y la República Democrática del Congo. La educación en España es accesible a todos, hombres y mujeres, a un precio razonable. En el caso del ISTA, no creo que el % de mujeres sea el mismo que en España.

- f. ¿Durante la ejecución del proyecto, percibiste algún trato diferencial entre los investigadores por la existencia de jerarquías en el ISTA?

R. No tengo conocimiento de ningún trato diferencial. A España vinieron 2 hombres y 1 mujer.

- g. ¿Sabiendo que sigues en contacto con algún personal del ISTA, sabes si a la fecha, allí se están utilizando los beneficios del proyecto en su totalidad? Es decir: ¿Crees que están enterados suficientemente de las posibilidades que ahora tienen y hacen uso de ello?

R. No lo sé.

- h. ¿Sabes si se han generado reuniones o mítines por parte de personal del ISTA queriendo reivindicar algún derecho o el mejoramiento de las condiciones físicas de la Universidad, tal como servicios sanitarios, electricidad, agua, etc.?

R. No lo sé.

**Equidad:**

- a. ¿Cuándo se planteó el proyecto se hizo algún tipo de acápite especial respecto de la equidad de género?

R. Como dije antes, creo que se pedía paridad de género, nada más.

- b. ¿En caso de haber viajado a la RDC o por haber compartido con los investigadores que vinieron a España, pudiste observar alguna conducta discriminatoria o que hiciera alguna diferenciación entre las personas por razón de su raza o por pertenecer a alguna tribu?

R. No ninguna.

- c. ¿Por lo que viste cuando viajaste a la RDC, y específicamente por tu experiencia con proyectos como el que nos ocupa en la RDC, Crees que las oportunidades de las mujeres de España son diferentes a las que tienen las mujeres del ISTA? ¿Cuáles? ¿Por qué?

R. Creo que nos son las mismas porque por lo que dijeron los investigadores que vivieron a España, no hay ni el 1% de mujeres en carreras tecnológicas o de ingeniería. Pero creo que es un tema cultural del país, aunque desconozco las razones.

- d. ¿Durante la ejecución del proyecto, percibiste un trato diferencial en razón del género entre los investigadores que viajaron a España?

R. No. Ninguno.

- e. ¿Consideras que el proyecto ha representado algún impacto sobre las mujeres distinto del impacto a los hombres?

R. Desconozco el impacto del proyecto en la vida de la investigadora que vino. Sobre las demás mujeres del ISTA, entiendo que sí, porque el proyecto implicó ya a una mujer y eso puede representar un marco para próximos proyectos. Eso como antecedente puede servir a otras mujeres, por ejemplo a otras investigadoras del ISTA.

- f. ¿Cómo has percibido las relaciones entre los hombres y las mujeres del ISTA?

R. Normales. No hay diferencia.

- g. ¿Evidenciaste o percibiste algún cambio en la vida de la investigadora que viajó a España?

R. Como dije antes, no compartí mucho con ella, apenas la vi. Pero por lo que pasó luego y nos enteramos todos, ella dejó el máster y no participó más porque consiguió novio y se fue a Francia. En ese sentido hubo cambios en su vida porque tal vez el proyecto le sirvió para salir de su país y hacer lo que tal vez realmente quería para su vida.

- h. ¿Te consta o tienes conocimiento de los efectos que el proyecto ha podido causar sobre las mujeres del ISTA que ahora se están beneficiando de él? Por ejemplo estudiantes, demás profesoras, investigadoras, etc.

R. No sé.

- i. ¿Consideras que la investigadora que vino del ISTA aprendió algo del proyecto distinto a lo eminentemente técnico? ¿Por qué?

R. Supongo que sí. Salió de su país, aprendió otro idioma y consiguió realizarse como ella consideraba importante (casarse).

- j. ¿Planteó el proyecto algún mecanismo para garantizar la equidad de género, tanto para participar como investigador, como para los o las usuarios /as en general?

R. Que yo sepa No.

- k. ¿En desarrollo del proyecto, pudiste ser testigo de alguna relación de poder relacionada con género tanto en el personal del ISTA con quienes te relacionaste para estructurar el proyecto, como en los investigadores que viajaron a España? ¿Cómo estaba dada en cada caso?

R. No vi nada de relaciones de poder de ningún participante en el proyecto. Todos tenían las mismas posibilidades y eran libres en su actuar.

- l. ¿Conociste alguna norma o política pública respecto al género, o que te resultara excluyente de algún colectivo, que fuera mencionada en el ISTA?

R. No.

### **C. BIENES Y SERVICIOS APORTADOS POR EL PROYECTO**

- a. ¿Cuáles exactamente son los bienes o servicios recibidos por el ISTA en desarrollo del proyecto?

R. Desde lo tecnológico: recibieron un sistema híbrido de generación de energía con renovables, que consistió en un gasificador de biomasa con capacidad de 10kW y una planta de paneles solar fotovoltaicos para generación. Además finalmente 2 de sus profesores hicieron el máster en energías renovables como paso previo al doctorado en tecnología energética. Con lo cual el ISTA tendrá no sólo equipos, sino generación y además expertos doctores en renovables.

- b. ¿Qué beneficios puedes considerar que trajo el proyecto para el ISTA como institución?

R. Lo que dije antes.

- c. ¿Sabes si los beneficios del proyecto pueden ser utilizados por toda la comunidad del ISTA, o hay alguna restricción para su uso?

R. No lo sé.

- d. ¿Crees que el desarrollo del proyecto le proporcionó al ISTA como institución educativa, algún efecto en su integridad en general?

R. Entiendo que muchos positivos. El aprendizaje y experimentación sobre un sistema de generación renovable, que le servirá de trampolín a nueva investigación, además de los beneficios personales para su personal.

- e. ¿Consideras que el proyecto le permitió al ISTA algún tipo de empoderamiento a nivel universidades de la RDC?

R. Según dijeron los profesores que vinieron a España, si y mucho porque el dato del proyecto salió en noticias, en revistas especializadas, en muchas partes y según comentan, incluso el gobierno un despacho importante, especialmente para las energías renovables.

- f. ¿Dados los resultados del proyecto, se tiene prevista alguna ampliación a otras instituciones o en otras localidades que puedan generar electricidad con energías renovables?

R. Yo no conozco este tema. Supongo que sí.

- g. ¿Están previstas ampliaciones de clases, nuevos diplomados, máster, especializaciones, etc., para dar más rendimiento a los equipos de laboratorio instalados?

R. No lo se.

- h. ¿Sabes si por causa del proyecto se le está dando más difusión a la labor del ISTA, es decir, si el ISTA se ha posicionado como institución referente en el país sobre el uso de energías renovables?

R. Sé que sí. Como ya dije, es fue un proyecto muy mencionado en la RDC y gracias a eso, hemos escrito y publicado papers en revistas especializadas y de renombre. Por lo que comentan los investigadores que vinieron, ahora el ISTA es todo un referente en el país.

- i. ¿Conoces si el ISTA ha podido ejercer alguna clase de poder respecto de otras instituciones universitarias similares en razón del proyecto? ¿Trajo un cambio social a la entidad el proyecto?

R. No sé.

#### **D. PAPEL DE LOS TÉCNICOS DE UPV**

- a. ¿Desde qué momento comenzaron los investigadores del ISTA a participar en el proyecto?

R. Ellos trajeron un informe sobre la biomasa existente en la RDC, del cual se partió para hacer el diseño del gasificador. Desde ahí en todo el proyecto, puesto que participaron en todos los demás ítems.

- b. ¿Los investigadores del ISTA aportaron algún tipo de conocimiento previo al proyecto, o se limitaron a entender lo que se les enseñaba en UPV?

R. Sólo el informe de biomasa. Lo demás, se limitaron a aprender.

- c. ¿Describe la relación que hubo entre los investigadores del ISTA, frente a los profesores, coordinadores y demás compañeros de UPV?

R. Todo absolutamente cordial. Todo esto con los chicos. La chica no se vio mucho en la universidad ya que como ya comenté, consiguió novio y cambió sus prioridades.

- d. ¿Participaban en las clases los investigadores del ISTA?

R. No lo sé porque no estuve en clases con ellos nunca.

- e. ¿Además de asistir a las clases del máster, que otras actividades fueron organizadas para que los investigadores participaran en el proyecto?

R. Las clases del máster eran solo una parte de lo que hacían que desconozco. Ellos casi siempre estaban en el laboratorio Labder con los temas de la construcción del gasificador y poniendo en práctica lo que aprendían en el Máster.

## ENTREVISTA PERSONAL ONGD (2-M-E-E)

### A. CONTEXTO

#### *Ubicación del Entrevistado frente al proyecto*

- a. ¿Cuál fue tu participación en el proyecto?

Rta: Diseñador, Coordinador, y responsable del proyecto en general.

- b. ¿Cómo llegaste a hacer parte del proyecto?

Rta: Lo diseñé a partir del conocimiento que tenía de proyectos anteriores con la RDC que habían sido desarrollados en UPV.

- c. ¿En qué momento inició tu participación?

Rta: Desde la planificación del proyecto

- d. ¿Específicamente en cuáles etapas del proyecto participaste?

Rta: En todas, excepto en la evaluación del proyecto, en la construcción de las infraestructuras en la RDC y tampoco en el proceso de selección del personal que vendría a España.

- e. ¿Qué rol desempeñaste en el proyecto?

Rta: Coordinador total del proyecto.

#### *Contextualización del Proyecto*

- a. ¿Cómo y cuándo fue el inicio del proyecto?

Rta: En el año 2010, a partir del conocimiento que tenía de las Universidades y las necesidades sobre equipos para la apropiada impartición de clases allí.

- b. ¿Conociste el motivo por el cual se desarrolló el proyecto en el ISTA?

Rta: Si. El ISTA es una de las Universidades más representativas de la RDC y aun así sabía de sus problemas de instalaciones y fallos en el suministro de energía, aunque este es un problema general del país.

- c. ¿Cómo y por qué te relacionabas con los investigadores del ISTA?

Rta: Como coordinador general, tuve que estar pendiente continuamente de ellos, porque les orientaba en lo que tenían que instruirse. Yo tenía que estar pendiente de su estancia y de su bienestar en España. Es decir, tuve que gestionar lo relacionado a su vivienda, su seguridad social, las clases de español, etc.

- d. ¿Cómo era el comportamiento de los investigadores del ISTA en clases y durante las actividades técnicas en el laboratorio cuando estaban construyendo el gasificador?

Rta: Los chicos asistían a todas las clases y estaban muy atentos a todo lo que se les enseñaba. La chica mostraba menor interés y asistía poco a clases.

- e. ¿Observaste alguna forma interna de organización entre ellos? (Por ejemplo jerárquica)

Rta: No. Cada uno era totalmente autónomo.

- f. ¿Cómo fue la repartición de tareas y de responsabilidades?

Rta: Se les dio a todos las mismas responsabilidades y tareas.

- g. ¿Cuál fue la forma de participación que adoptó el ISTA? ¿Ellos la determinaron internamente o hubo algún requerimiento por parte de la ONGD o de la UPV?

Rta: El ISTA se encargó de elegir a las personas que vendrían a España. En esas decisiones no participó nadie de fuera.

- h. ¿Se determinó a la hora de formular el proyecto, alguna restricción o diferenciación entre los interesados en participar en el proyecto por parte del ISTA?

Rta: Sólo se pidió que viajaran jóvenes, con buenas calificaciones en sus expedientes académicos y que hubiese paridad de género.

## **B. FACTORES DE CONVERSIÓN INDIVIDUALES (FCI)**

- a. ¿Observaste si los investigadores que viajaron a España actuaban libremente o desde la RDC recibían alguna indicación de autoridades o directivos del ISTA?

Rta: Libremente

- b. ¿Mencionaron los investigadores del ISTA alguna norma o política pública relacionada con formas de participación o mecanismos de poder?

Rta: No

- c. ¿Sabes si en la RDC o específicamente en el ISTA, hay alguna condición geográfica o medioambiental que pueda representar alguna discriminación o diferencia en cuanto al personal que pueda participar en este proyecto o en proyectos similares?

Rta: No

- d. ¿Cuál fue el trato que se le dio en Valencia a los investigadores que vinieron del ISTA?

Rta: Muy bueno. A ellos se les buscó servicios médicos, localización de vivienda, cursos de español, y en general siempre se les dio buen trato.

- e. ¿Crees que son distintas las oportunidades de las personas de la RDC con respecto a los profesionales o personal de una universidad en general en España?

Rta: Si muy distintas. Allí poder conseguir una promoción profesional es muy difícil. El ISTA no prevé ayudas a profesores, y se les trata como esclavos.

- f. ¿Durante la ejecución del proyecto, percibiste algún trato diferencial entre los investigadores por la existencia de jerarquías en el ISTA?

Rta: Si. Los directivos tienen un nivel muy distinto a los demás profesores. Los que vinieron a España cuando ejecutábamos el proyecto, dieron un trato distante y muy jerarquizado a sus profesores, al punto que las compras que hicieron aquí, las enviaron a su país con ellos.

Aparte, fue difícil conseguir que les mantuvieran el sueldo mientras el proyecto.

- g. ¿Sabiendo que sigues en contacto con algún personal del ISTA, sabes si a la fecha, allí se están utilizando los beneficios del proyecto en su totalidad? Es decir: ¿Crees que están enterados suficientemente de las posibilidades que ahora tienen y hacen uso de ello?

Rta: Si se usan y se mantienen, pero lamentablemente me he enterado extraoficialmente, que ahora el ISTA está cobrando por permitir el uso del aula de informática.

- h. ¿Sabes si se han generado reuniones o mítines por parte de personal del ISTA queriendo reivindicar algún derecho o el mejoramiento de las condiciones físicas de la Universidad, tal como servicios sanitarios, electricidad, agua, etc.?

Rta: No sé.

### ***Equidad:***

- a. ¿Cuándo se planteó el proyecto se hizo algún tipo de acápite especial respecto de la equidad de género?

Rta: Que hubiese paridad de género en la selección del personal que viajaría a España. Lo malo es que la facultad de ingenierías o las áreas técnicas en general en el ISTA y creo que en toda la RDC no tiene muchas mujeres ni como estudiantes ni como profesoras o investigadoras.

- b. ¿En caso de haber viajado a la RDC o por haber compartido con los investigadores que vinieron a España, pudiste observar alguna conducta discriminatoria o que hiciera alguna diferenciación entre las personas por razón de su raza o por pertenecer a alguna tribu?

Rta: En cuanto a raza o tribus no, pero si muy marcada en cuanto a su estamento profesional, es decir por razón de categoría profesional.



- c. ¿Por lo que viste cuando viajaste a la RDC, y específicamente por tu experiencia con proyectos como el que nos ocupa en la RDC, Crees que las oportunidades de las mujeres de España son diferentes a las que tienen las mujeres del ISTA? ¿Cuáles? ¿Por qué?

Rta: Si. Muy distintas. Allí las mujeres no tienen muchas posibilidades profesionales. Para ellas es aún más difícil promocionarse profesionalmente. Incluso los directivos del ISTA son sólo hombres. Pero por lo que he visto siempre de la RDC es un tema cultural del país.

- d. ¿Consideras que el proyecto ha representado algún impacto sobre las mujeres distinto del impacto a los hombres?

Rta: Si. Lamentablemente los chicos que vivieron han seguido con sus clases, trabajando e incluso pretenden ahora hacer el doctorado. Uno de ellos ya casi termina. Pero la chica que vino, dejó los estudios y el proyecto para casarse e irse a Francia con su esposo. No sabemos más de ella.

- e. ¿Cómo has percibido las relaciones entre los hombres y las mujeres del ISTA?

Rta: Entre ellos, es buena la relación. No hubo discriminación en razón de género.

- f. ¿Evidenciaste o percibiste algún cambio en la vida de la investigadora que viajó a España?

Rta: Si. Lo que ya comenté sobre abandonar el proyecto para casarse e irse a vivir a otro país con su esposo.

- g. ¿Te consta o tienes conocimiento de los efectos que el proyecto ha podido causar sobre las mujeres del ISTA que ahora se están beneficiando de él? Por ejemplo estudiantes, demás profesoras, investigadoras, etc.

Rta: No sé.

- h. ¿Consideras que la investigadora que vino del ISTA aprendió algo del proyecto distinto a lo eminentemente técnico? ¿Por qué?

Rta: No aprovechó el proyecto en la forma que se esperaba, pues abandonó su puesto de trabajo y sus estudios y lo que hizo fue casarse. No sé más sobre su vida.

- i. ¿Planteó el proyecto algún mecanismo para garantizar la equidad de género, tanto para participar como investigador, como para los o las usuarios /as en general?

Rta: Sólo que No hubiese ninguna discriminación.

- j. ¿Conociste alguna norma o política pública respecto al género, o que te resultara excluyente de algún colectivo, que fuera mencionada en el ISTA?

Rta: No.

### **C. BIENES Y SERVICIOS APORTADOS POR EL PROYECTO**

- a. ¿Cuáles exactamente son los bienes o servicios recibidos por el ISTA en desarrollo del proyecto?

Rta: Construcción e instalación de equipos para generación de electricidad con energías renovables e instrucción a personal del ISTA para mantenimiento y continuidad del conocimiento.

- b. ¿Qué beneficios puedes considerar que trajo el proyecto para el ISTA como institución?

Rta: Tener una instalación a la que no podrían acceder tanto por desconocimiento técnico como por imposibilidad económica.

- c. ¿Sabes si los beneficios del proyecto pueden ser utilizados por toda la comunidad del ISTA, o hay alguna restricción para su uso?

Rta: Si están siendo utilizados y está operando correctamente. Lamentablemente, hemos tenido conocimiento de que ahora el ISTA está cobrando a los usuarios del aula de informática.

- d. ¿Crees que el desarrollo del proyecto le proporcionó al ISTA como institución educativa, algún efecto en su integridad en general?

Rta: Si. Se trata de un proyecto que fue muy renombrado en medios de comunicación y que por ello posicionó al ISTA como una institución educativa de alto nivel en materia de energías, tanto por las instalaciones con renovables y la generación continua, como por el conocimiento que ahora podría impartir a las nuevas generaciones.

- e. ¿Consideras que el proyecto le permitió al ISTA algún tipo de empoderamiento a nivel universidades de la RDC?

Rta: si, como ya lo dije antes.

- f. ¿Dados los resultados del proyecto, se tiene prevista alguna ampliación a otras instituciones o en otras localidades que puedan generar electricidad con energías renovables?

Rta: Por ahora no.

- g. ¿Están previstas ampliaciones de clases, nuevos diplomados, máster, especializaciones, etc., para dar más rendimiento a los equipos de laboratorio instalados?

Rta: Tengo entendido que si. Lo tenían previsto pero no tengo claro los detalles.

- h. ¿Sabes si por causa del proyecto se le está dando más difusión a la labor del ISTA, es decir, si el ISTA se ha posicionado como institución referente en el país sobre el uso de energías renovables?

Rta: Si.

- i. ¿Conoces si el ISTA ha podido ejercer alguna clase de poder respecto de otras instituciones universitarias similares en razón del proyecto? ¿Trajo un cambio social a la entidad el proyecto?

Rta: No sé.

#### **D. PAPEL DE LOS TÉCNICOS DE UPV**

- a. ¿Desde qué momento comenzaron los investigadores del ISTA a participar en el proyecto?

Rta: Operativamente desde el 2 año de estancia, ya que el primero fue para su acoplamiento al idioma, y a la parte social, cultural y demás. Sin embargo, ellos llegaron de la RDC con el análisis de biomasa de la región que fue un insumo importante para poder determinar algunas características técnicas de los equipos a fabricar.

- b. ¿Los investigadores del ISTA aportaron algún tipo de conocimiento previo al proyecto, o se limitaron a entender lo que se les enseñaba en UPV?

Rta: Salvo el análisis de biomasa de la región que trajeron al inicio. Sólo se limitaron a aprender.

- c. ¿Describe la relación que hubo entre los investigadores del ISTA, frente a los profesores, coordinadores y demás compañeros de UPV?

Rta: Siempre fue muy buena tanto con el personal del proyecto, como con los compañeros y demás alumnos del máster.

- d. ¿Participaban en las clases los investigadores del ISTA?

Rta: Los chicos si. Pero la chica dejó de ir a las clases y de interesarse en el proyecto cuando consiguió novio.

- e. ¿Además de asistir a las clases del máster, que otras actividades fueron organizadas para que los investigadores participaran en el proyecto?

Rta: Aparte de las iniciales sobre adaptación al país y las clases de idioma español, en todo lo relacionado con la construcción de los equipos y el manejo de los mismos.

## ENTREVISTA PERSONAL UPV (3-M-E-A)

### A. CONTEXTO

#### ***Ubicación del Entrevistado frente al proyecto***

a. ¿Cuál fue tu participación en el proyecto?

Rta: Coordinador del proyecto desde UPV y catedrático de los investigadores que vinieron del ISTA.

b. ¿Cómo llegaste a hacer parte del proyecto?

Rta: Por ser el responsable técnico del IIE en energías renovables y Director del Máster en Renovables en UPV.

c. ¿En qué momento inició tu participación?

Rta: Desde que suscribimos el contrato para apoyo técnico y capacitación, con la ONGD “Liga Española Pro Derechos Humanos”

d. ¿Específicamente en cuáles etapas del proyecto participaste?

Rta: En todas, desde la firma del contrato y hasta la liquidación del mismo. Mi participación no incluyó tampoco la evaluación del proyecto (que fue externa), ni en la construcción de las infraestructuras en el ISTA.

e. ¿Qué rol desempeñaste en el proyecto?

Rta: Coordinador técnico y Director del Máster.

#### ***Contextualización del Proyecto***

a. ¿Cómo y cuándo fue el inicio del proyecto?

Rta: Para mí el proyecto inició con la suscripción del contrato de asesoría acompañamiento y capacitación que estaba dentro del marco de un convenio de cooperación subvencionado por la Generalitat Valenciana, para ser desarrollado con la Universidad ISTA de la RDC.

b. ¿Conociste el motivo por el cual se desarrolló el proyecto en el ISTA?

Rta: Sé que hubo otros proyectos anteriores con el ISTA, pero no hice parte activa de ellos. En este proyecto, conocí de la necesidad de electricidad constante de la Universidad, y por ello se me informó sobre la posibilidad de construir un sistema híbrido con renovables, además de la capacitación de personal de esa universidad.

c. ¿Cómo y por qué te relacionabas con los investigadores del ISTA?

Rta: Inicialmente por la gestión administrativa y legal del contrato con la ONGD y posteriormente como docente y Director del Máster y en la parte técnica por ser el responsable y coordinador del laboratorio Labder donde se construyó el equipo.

- d. ¿Cómo era el comportamiento de los investigadores del ISTA en clases y durante las actividades técnicas en el laboratorio cuando estaban construyendo el gasificador?

Rta: Como directivo no tuve mucho contacto directo con ellos. Al final para el planteamiento del TFM del máster sí que me contactaron los chicos. Eran muy respetuosos y se veían interesados. Con la chica nunca hubo oportunidad de hablar porque yo no fui profesor suyo. Ella fue a algunas clases al inicio y no fue al laboratorio, según me comentaron profesores y técnicos del IIE de UPV.

- e. ¿Observaste alguna forma interna de organización entre ellos? (Por ejemplo jerárquica)

Rta: Como aclaré antes, no tuve mucha cercanía con ellos. Pero nunca me informaron nada sobre diferencias o discriminaciones entre ellos.

- f. ¿Cómo fue la repartición de tareas y de responsabilidades?

Rta: Ellos debían ir al laboratorio Labder y allí estaban bajo las indicaciones del responsable. También estaban cursando el máster en energías renovables, así que debían asistir a las clases y cumplir con las exigencias académicas.

- g. ¿Cuál fue la forma de participación que adoptó el ISTA? ¿Ellos la determinaron internamente o hubo algún requerimiento por parte de la ONGD o de la UPV?

Rta: No. Sólo se pidió que participasen activamente. La selección se dejó en libertad al ISTA. No conozco el mecanismo por el cual el ISTA eligió a los candidatos, pero me cuesta pensar que hubo una convocatoria y un proceso de selección, por la forma en que vi que había diferencias jerárquicas. Es decir que no creo mucho en la posibilidad de participación de la colectividad como tal.

- h. ¿Se determinó a la hora de formular el proyecto, alguna restricción o diferenciación entre los interesados en participar en el proyecto por parte del ISTA?

Rta: No participé en la parte inicial de estructura y planeación del proyecto. Sólo desarrollé la parte técnica.

## **B. Factores de Conversión Individuales (FCI)**

- a. ¿Observaste si los investigadores que viajaron a España actuaban libremente o desde la RDC recibían alguna indicación de autoridades o directivos del ISTA?

Rta: Supongo que libremente. No vi, ni se me comentó sobre ninguna indicación desde el ISTA.

- b. ¿Mencionaron los investigadores del ISTA alguna norma o política pública relacionada con formas de participación o mecanismos de poder?

Rta: No.

- c. ¿Sabes si en la RDC o específicamente en el ISTA, hay alguna condición geográfica o medioambiental que pueda representar alguna discriminación o diferencia en cuanto al personal que pueda participar en este proyecto o en proyectos similares?

Rta: No

- d. ¿Cuál fue el trato que se le dio en Valencia a los investigadores que vinieron del ISTA?

Rta: Según me comentaron todos los técnicos del Labder, muy buena. Y cuando los dos chicos me contactaron para el TFM estaban muy contentos y agradecidos, incluso fuimos a comer de despedida. Con la chica en cambio nunca llegué a hablar, ni se presentó nunca por mí Despacho.

- e. ¿Crees que son distintas las oportunidades de las personas de la RDC con respecto a los profesionales o personal de una universidad en general en España?

Rta: Creo que son distintas oportunidades, porque la estructura que existe en el ISTA no es la misma de UPV.

*¿Por qué crees que pasa esto?*

Rta: Porque supongo que es la propia estructura del país con marcadas diferencias en función de la titulación y de la posición ocupada.

- f. ¿Durante la ejecución del proyecto, percibiste algún trato diferencial entre los investigadores por la existencia de jerarquías en el ISTA?

Rta: Si. Hay marcadas diferencias jerárquicas y oportunidades distintas. Muy marcadas las diferencias jerárquicas, entre las autoridades y los investigadores que vinieron.

- g. ¿Sabiendo que sigues en contacto con algún personal del ISTA, sabes si a la fecha, allí se están utilizando los beneficios del proyecto en su totalidad? Es decir: ¿Crees que están enterados suficientemente de las posibilidades que ahora tienen y hacen uso de ello?

Rta: No he tenido un contacto directo para asegurarlo, pero supongo que han adquirido consciencia de la utilidad de las energías renovables para preservar el medio ambiente y potenciar el desarrollo sostenible.

- h. ¿Sabes si se han generado reuniones o mítines por parte de personal del ISTA queriendo reivindicar algún derecho o el mejoramiento de las condiciones físicas de la Universidad, tal como servicios sanitarios, electricidad, agua, etc.?

Rta: No sé.

**Equidad:**

- a. ¿Cuándo se planteó el proyecto se hizo algún tipo de acápite especial respecto de la equidad de género?

Rta: Sólo se planteó el concepto de paridad de género, nada más.

- b. ¿En caso de haber viajado a la RDC o por haber compartido con los investigadores que vinieron a España, pudiste observar alguna conducta discriminatoria o que hiciera alguna diferenciación entre las personas por razón de su raza o por pertenecer a alguna tribu?

Rta: Estábamos en un ambiente muy técnico, por tanto no se percibió ninguna característica social, sin embargo si se evidenciaban jerarquías por la cualificación dada desde el ISTA.

- c. ¿Por lo que viste cuando viajaste a la RDC, y específicamente por tu experiencia con proyectos como el que nos ocupa en la RDC, Crees que las oportunidades de las mujeres de España son diferentes a las que tienen las mujeres del ISTA? ¿Cuáles? ¿Por qué?

Rta: No conozco en profundidad la situación académica del ISTA, pero en los contactos con ellos la presencia de mujeres ha sido mínima. Por lo que considero que las oportunidades no son las mismas para las mujeres y los hombres en el ISTA. La única referencia que tengo es la chica que viajó y no aprovechó el proyecto (desde el punto de vista académico – profesional). Pero parece que las mujeres allí tienen por cultura otro pensamiento y en ese sentido no tienen las mismas posibilidades profesionales que los hombres.

- d. ¿Consideras que el proyecto ha representado algún impacto sobre las mujeres distinto del impacto a los hombres?

Rta: Si. en la medida en que sólo ellos culminaron su máster y han seguido trabajando en el ISTA, ha sido distinto, porque la chica ni siquiera regresó a su país.

- e. ¿Cómo has percibido las relaciones entre los hombres y las mujeres del ISTA?

Rta: No sé. Pero nunca hubo informes de nada fuera de lo normal.

- f. ¿Evidenciaste o percibiste algún cambio en la vida de la investigadora que viajó a España?

Rta: Si. Lo que ya comenté sobre abandonar el proyecto para casarse e irse a vivir a otro país con su esposo.

- g. ¿Te consta o tienes conocimiento de los efectos que el proyecto ha podido causar sobre las mujeres del ISTA que ahora se están beneficiando de él? Por ejemplo estudiantes, demás profesoras, investigadoras, etc.

Rta: No sé.

- h. ¿Consideras que la investigadora que vino del ISTA aprendió algo del proyecto distinto a lo eminentemente técnico? ¿Por qué?

Rta: Supongo que sí. Supongo que le aportó una visión social y económica para el aprovechamiento de las energías renovables y su impacto en la comunidad. Lo mismo que a los investigadores hombres. Pero además supongo que para su vida el proyecto fue un trampolín a lo que ella anhelaba en su vida. Tener un hogar y vivir en otro país.

- i. ¿Planteó el proyecto algún mecanismo para garantizar la equidad de género, tanto para participar como investigador, como para los o las usuarios /as en general?

Rta: No hubo ninguna mención explícita a ese tema, solo se habló de los objetivos de la instalación y de participación de profesionales del ISTA sin indicación alguna de género, pero si del número y cualificación profesional.

- j. ¿Conociste alguna norma o política pública respecto al género, o que te resultara excluyente de algún colectivo, que fuera mencionada en el ISTA?

Rta: No.

### **C. BIENES Y SERVICIOS APORTADOS POR EL PROYECTO**

- a. ¿Cuáles exactamente son los bienes o servicios recibidos por el ISTA en desarrollo del proyecto?

Rta: Construcción e instalación de un sistema híbrido solar y biomásico para generación de electricidad con energías renovables y capacitación de personal del ISTA.

- b. ¿Qué beneficios puedes considerar que trajo el proyecto para el ISTA como institución?

Rta: El permitir disponer de energía en todo momento independientemente de la red, o sea le dio autonomía energética o se la aumentó y le hizo referente en el uso de energías renovables en el Congo.

- c. ¿Sabes si los beneficios del proyecto pueden ser utilizados por toda la comunidad del ISTA, o hay alguna restricción para su uso?

Rta: Supongo que a todos, pero el manejo es interno del ISTA. No lo sé

- d. ¿Crees que el desarrollo del proyecto le proporcionó al ISTA como institución educativa, algún efecto en su integridad en general?

Rta: Si. Rotundamente sí, porque precisamente aparte del objetivo de tener energía, las energías renovables vienen también por el cuidado medio ambiental y eso se les transmitió no solo en el desarrollo del proyecto sino en la formación que en paralelo se les dio.



- e. ¿Consideras que el proyecto le permitió al ISTA algún tipo de empoderamiento a nivel universidades de la RDC?

Rta: Creo que ha beneficiado a la Universidad. Los beneficios más allá no podría cuantificarlos.

- f. ¿Dados los resultados del proyecto, se tiene prevista alguna ampliación a otras instituciones o en otras localidades que puedan generar electricidad con energías renovables?

Rta: No lo sé.

- g. ¿Están previstas ampliaciones de clases, nuevos diplomados, máster, especializaciones, etc., para dar más rendimiento a los equipos de laboratorio instalados?

Rta: No lo sé.

- h. ¿Sabes si por causa del proyecto se le está dando más difusión a la labor del ISTA, es decir, si el ISTA se ha posicionado como institución referente en el país sobre el uso de energías renovables?

Rta: Si. El proyecto ha sido muy publicitado en los medios y el ISTA se convirtió en un referente en energías renovables. He escuchado que hasta crearon una dirección especial para energías renovables en el Ministerio.

- i. ¿Conoces si el ISTA ha podido ejercer alguna clase de poder respecto de otras instituciones universitarias similares en razón del proyecto? ¿Trajo un cambio social a la entidad el proyecto?

Rta: Supongo que sí, ahora es un referente. El proyecto no fue sólo transferir tecnología, sino conocimiento ligado a generar de manera limpia e inagotable, energía.

#### **D. PAPEL DE LOS TÉCNICOS DE UPV**

- a. ¿Desde qué momento comenzaron los investigadores del ISTA a participar en el proyecto?

Rta: Ellos hicieron un estudio previo de biomasa y luego comenzaron en el laboratorio y con las clases del Máster.

- b. ¿Los investigadores del ISTA aportaron algún tipo de conocimiento previo al proyecto, o se limitaron a entender lo que se les enseñaba en UPV?

Rta: Como ya dije, el análisis de biomasa de la región.

- c. ¿Describe la relación que hubo entre los investigadores del ISTA, frente a los profesores, coordinadores y demás compañeros de UPV?

Rta: Nunca tuve informes sobre algún problema. Y como ya dije conmigo fue todo bien, al punto que le hicimos comida de despedida. Esto a los chicos. A la chica no la vi porque abandonó el proyecto pronto.

d. ¿Participaban en las clases los investigadores del ISTA?

Rta: No lo sé, nunca les di clases.

e. ¿Además de asistir a las clases del máster, que otras actividades fueron organizadas para que los investigadores participaran en el proyecto?

Rta: Sólo participé en lo técnico. Lo demás lo manejaba la ONGD.

## ENTREVISTA PERSONAL UPV (4-M-E-D)

### A. CONTEXTO

#### *Ubicación del Entrevistado frente al proyecto*

a. ¿Cuál fue tu participación en el proyecto?

Rta: Personal Técnico del IIE de UPV y docente del máster.

b. ¿Cómo llegaste a hacer parte del proyecto?

Rta: Por ser el responsable técnico del laboratorio LabDer de UPV y docente del Máster en Tecnología Energética en UPV.

c. ¿En qué momento inició tu participación?

Rta: Cuando el Coordinador de EERR me informó sobre el proyecto y las construcción de equipos y que todo se haría en el Labder.

d. ¿Específicamente en cuáles etapas del proyecto participaste?

Rta: En todas las etapas técnicas y con la docencia de las materias que imparto en el máster.

e. ¿Qué rol desempeñaste en el proyecto?

Rta: Operador técnico y docente.

#### *Contextualización del Proyecto*

a. ¿Cómo y cuándo fue el inicio del proyecto?

Rta: Inició cuando se firmó el contrato entre la UPV y la ONGD.

b. ¿Conociste el motivo por el cual se desarrolló el proyecto en el ISTA?

Rta: Por las necesidades de electricidad en el ISTA, universidad con la que antes habíamos tenido otros convenios similares, pero directamente desde la UPV.

c. ¿Cómo y por qué te relacionabas con los investigadores del ISTA?

Rta: Porque en las clases que yo imparto en el máster eran mis alumnos y luego en el laboratorio, donde se trabajó sobre la construcción del gasificador de biomasa, ellos estaban todo el tiempo allí y yo soy el responsable técnico del Labder.

d. ¿Cómo era el comportamiento de los investigadores del ISTA en clases y durante las actividades técnicas en el laboratorio cuando estaban construyendo el gasificador?

Rta: Los dos hombres tenían más o menos el mismo grado de implicación, aunque uno tenía mejor formación. Estaban muy interesados siempre en sacar adelante sus estudios y ahora nos contactan para el doctorado. La chica no sé. No iba a clases y mucho menos al laboratorio.

- e. ¿Observaste alguna forma interna de organización entre ellos? (Por ejemplo jerárquica)

Rta: Si, hay una fuerte jerarquía.

- f. ¿Cómo fue la repartición de tareas y de responsabilidades?

Rta: Los dos hombres tenían las mismas actividades en el laboratorio durante la construcción del gasificador. Y en el máster sólo tenían las obligaciones académicas de cada asignatura.

- g. ¿Cuál fue la forma de participación que adoptó el ISTA? ¿Ellos la determinaron internamente o hubo algún requerimiento por parte de la ONGD o de la UPV?

Rta: No sé.

- h. ¿Se determinó a la hora de formular el proyecto, alguna restricción o diferenciación entre los interesados en participar en el proyecto por parte del ISTA?

Rta: No sé.

## **B. FACTORES DE CONVERSIÓN INDIVIDUALES (FCI)**

- a. ¿Observaste si los investigadores que viajaron a España actuaban libremente o desde la RDC recibían alguna indicación de autoridades o directivos del ISTA?

Rta: Si bastante libremente. A nivel técnico ellos nunca consultaron, que a mí me conste.

- b. ¿Mencionaron los investigadores del ISTA alguna norma o política pública relacionada con formas de participación o mecanismos de poder?

Rta: No hablamos nunca de esas cosas porque todo era muy técnico.

- c. ¿Sabes si en la RDC o específicamente en el ISTA, hay alguna condición geográfica o medioambiental que pueda representar alguna discriminación o diferencia en cuanto al personal que pueda participar en este proyecto o en proyectos similares?

Rta: No

- d. ¿Cuál fue el trato que se le dio en Valencia a los investigadores que vinieron del ISTA?

Rta: Siempre muy cordial. Ningún problema con los investigadores, ni en clase ni en el laboratorio. Con la chica sólo me vi un par de veces pero muy superficial. No sé qué

hizo ella. La vi como alumna nada más. En las actividades técnicas del proyecto no hubo interacción con ella.

- e. ¿Crees que son distintas las oportunidades de las personas de la RDC con respecto a los profesionales o personal de una universidad en general en España?

Rta: Considero que todavía estamos en una etapa de transferencia de conocimientos y todavía necesitamos transmitir conocimientos y métodos de trabajo. A igualdad de formación académica, se valora más en el mercado laboral de RDC que en España.

*¿Por qué crees que pasa esto?*

Rta: Hay diferencias de oportunidades porque hay una fuerte jerarquía entre las autoridades y altos funcionarios y el cuerpo de docentes de la Universidad.

- f. ¿Durante la ejecución del proyecto, percibiste algún trato diferencial entre los investigadores por la existencia de jerarquías en el ISTA?

Rta: Si. por las diferencias jerárquicas.

- g. ¿Sabiendo que sigues en contacto con algún personal del ISTA, sabes si a la fecha, allí se están utilizando los beneficios del proyecto en su totalidad? Es decir: ¿Crees que están enterados suficientemente de las posibilidades que ahora tienen y hacen uso de ello?

Rta: Hacen uso de esas nuevas posibilidades pero no sé si todo el uso que podrían hacer, o tienen margen potencial de mayor aprovechamiento.

- h. ¿Sabes si se han generado reuniones o mítines por parte de personal del ISTA queriendo reivindicar algún derecho o el mejoramiento de las condiciones físicas de la Universidad, tal como servicios sanitarios, electricidad, agua, etc.?

Rta: No sé.

### ***Equidad:***

- a. ¿Cuándo se planteó el proyecto se hizo algún tipo de acápite especial respecto de la equidad de género?

Rta: No sé.

- b. ¿En caso de haber viajado a la RDC o por haber compartido con los investigadores que vinieron a España, pudiste observar alguna conducta discriminatoria o que hiciera alguna diferenciación entre las personas por razón de su raza o por pertenecer a alguna tribu?

Rta: En el ISTA específicamente no. Probablemente en otras tareas más físicas, la mujer se ve desfavorecida.

- c. ¿Por lo que viste cuando viajaste a la RDC, y específicamente por tu experiencia con proyectos como el que nos ocupa en la RDC, Crees que las oportunidades de las mujeres de España son diferentes a las que tienen las mujeres del ISTA? ¿Cuáles? ¿Por qué?

Rta: Si, porque en España las mujeres casi que tienen las mismas oportunidades y en el Congo hay muchas menos mujeres con educación superior, por tanto eso las excluye de proyectos técnicos.

- d. ¿Consideras que el proyecto ha representado algún impacto sobre las mujeres distinto del impacto a los hombres?

Rta: Al parecer la mujer que vino, ni participó en la construcción del equipo ni terminó el máster, así que el impacto necesariamente fue distinto. En cuanto al resto de mujeres del ISTA, no sé.

- e. ¿Cómo has percibido las relaciones entre los hombres y las mujeres del ISTA?

Rta: No. No hubo mucho trato con la mujer del Congo. No sé. Aunque los investigadores nunca mencionaron tratos discriminatorios ni anormales.

- f. ¿Evidenciaste o percibiste algún cambio en la vida de la investigadora que viajó a España?

Rta: Como la vi muy poco en clase y nunca en el Labder, no puedo decir nada que me conste. Sólo hago referencia a lo que dijeron sus compañeros quienes comentaron que se fue a vivir a otro país sin terminar el proyecto.

- g. ¿Te consta o tienes conocimiento de los efectos que el proyecto ha podido causar sobre las mujeres del ISTA que ahora se están beneficiando de él? Por ejemplo estudiantes, demás profesoras, investigadoras, etc.

Rta: No sé.

- h. ¿Consideras que la investigadora que vino del ISTA aprendió algo del proyecto distinto a lo eminentemente técnico? ¿Por qué?

Rta: No sé. En lo técnico, seguro que no aprendió mucho.

- i. ¿Planteó el proyecto algún mecanismo para garantizar la equidad de género, tanto para participar como investigador, como para los o las usuarios /as en general?

Rta: No sé. Estaba pendiente sólo de lo técnico.

- j. ¿Conociste alguna norma o política pública respecto al género, o que te resultara excluyente de algún colectivo, que fuera mencionada en el ISTA?

Rta: No. Pero para los hombres que trabajaban con nosotros era curioso o anecdótico que hubiese chicas trabajando en el laboratorio de UPV, no porque no las dejaran en el ISTA, sino porque no habían chicas en los cursos relacionados con energías.

### **C. BIENES Y SERVICIOS APORTADOS POR EL PROYECTO**

- a. ¿Cuáles exactamente son los bienes o servicios recibidos por el ISTA en desarrollo del proyecto?

Rta: Un sistema híbrido solar y biomásico para generación de electricidad con energías renovables y capacitación de personal del ISTA.

- b. ¿Qué beneficios puedes considerar que trajo el proyecto para el ISTA como institución?

Rta: Por la mejora de sus instalaciones y mejora del profesorado.

- c. ¿Sabes si los beneficios del proyecto pueden ser utilizados por toda la comunidad del ISTA, o hay alguna restricción para su uso?

Rta: Mi percepción es que hacen un mayor uso los hombres, pero todo está relacionado porque en la actualidad no hay muchos estudiantes mujeres ni tampoco hay muchos profesores mujeres.

- d. ¿Crees que el desarrollo del proyecto le proporcionó al ISTA como institución educativa, algún efecto en su integridad en general?

Rta: Si. Si. Por la mejora de sus instalaciones y mejora del profesorado.

- e. ¿Consideras que el proyecto le permitió al ISTA algún tipo de empoderamiento a nivel universidades de la RDC?

Rta: Si. Porque ahora son un referente en el país en energías renovables.

- f. ¿Dados los resultados del proyecto, se tiene prevista alguna ampliación a otras instituciones o en otras localidades que puedan generar electricidad con energías renovables?

Rta: No sé.

- g. ¿Están previstas ampliaciones de clases, nuevos diplomados, máster, especializaciones, etc., para dar más rendimiento a los equipos de laboratorio instalados?

Rta: No lo sé.

- h. ¿Sabes si por causa del proyecto se le está dando más difusión a la labor del ISTA, es decir, si el ISTA se ha posicionado como institución referente en el país sobre el uso de energías renovables?

Rta: Si. El proyecto salió en periódicos y en las noticias de Tv, según nos comentaron Oscar y Gastón.

- i. ¿Conoces si el ISTA ha podido ejercer alguna clase de poder respecto de otras instituciones universitarias similares en razón del proyecto? ¿Trajo un cambio social a la entidad el proyecto?

Rta: No sé.

#### **D. PAPEL DE LOS TÉCNICOS DE UPV**

- a. ¿Desde qué momento comenzaron los investigadores del ISTA a participar en el proyecto?

Rta: El estudio de biomasa lo hicieron ellos. Estudiaron el tipo de biomasa de la zona, con lo cual hay sostenibilidad ambiental.

- b. ¿Los investigadores del ISTA aportaron algún tipo de conocimiento previo al proyecto, o se limitaron a entender lo que se les enseñaba en UPV?

Rta: Como ya dije, el análisis de biomasa de la región.

- c. ¿Describe la relación que hubo entre los investigadores del ISTA, frente a los profesores, coordinadores y demás compañeros de UPV?

Rta: Conmigo fue todo Correcto y en general nunca nadie informó nada anormal en el Labder.

- d. ¿Participaban en las clases los investigadores del ISTA?

Rta: Los dos hombres tenían más o menos el mismo grado de implicación, aunque uno tenía mejor formación. La chica no.

- e. ¿Además de asistir a las clases del máster, que otras actividades fueron organizadas para que los investigadores participaran en el proyecto?

Rta: Me correspondieron solo mis clases y el laboratorio. Las otras cosas las llevaba la ONGD.



## ENTREVISTA PERSONAL UPV (5-M-E-C)

### A. CONTEXTO

#### *Ubicación del Entrevistado frente al proyecto*

a. ¿Cuál fue tu participación en el proyecto?

Rta: Personal Técnico del IIE de UPV y docente del máster.

b. ¿Cómo llegaste a hacer parte del proyecto?

Rta: Personal técnico del laboratorio LabDer de UPV y docente del Máster en Tecnología Energética en UPV.

c. ¿En qué momento inició tu participación?

Rta: Cuando el Coordinador de EERR nos informó sobre el proyecto y las construcción de equipos y que todo se haría en el Labder.

d. ¿Específicamente en cuáles etapas del proyecto participaste?

Rta: Diseño, montaje, fabricación, puesta en marcha y pruebas de una planta de gasificación. Trabajé con los dos hombres que vinieron de la RDC.

e. ¿Qué rol desempeñaste en el proyecto?

Rta: Operador técnico y docente.

#### *Contextualización del Proyecto*

a. ¿Cómo y cuándo fue el inicio del proyecto?

Rta: Para mí inició cuando llegaron los investigadores del ISTA a Valencia y fueron al Labder.

b. ¿Conociste el motivo por el cual se desarrolló el proyecto en el ISTA?

Rta: Porque el ISTA necesitaba energía continua para su aula de informática y el nivel de conocimientos de ellos no estaba acorde con el grado que tenían. Ellos eran profesores pero les faltaban muchos conocimientos, aprendieron cosas dentro y fuera de su ámbito y esas cosas pueden aplicarlas para mejorar.

c. ¿Cómo y por qué te relacionabas con los investigadores del ISTA?

Rta: Dos de ellos, los chicos, eran mis alumnos en el máster. Ellos, iban al laboratorio, donde se trabajó sobre la construcción del gasificador de biomasa.

d. ¿Cómo era el comportamiento de los investigadores del ISTA en clases y durante las actividades técnicas en el laboratorio cuando estaban construyendo el gasificador?

Rta: Pasaban la mayor parte del tiempo allí en Labder conmigo como compañeros. Yo les enseñé muchas cosas técnicas, pero también aprendieron a trabajar en grupo,

aprendieron otra cultura, otra forma de ver la vida. A la chica la vi alguna vez en clase, pero no volvió. A Labder nunca fue.

- e. ¿Observaste alguna forma interna de organización entre ellos? (Por ejemplo jerárquica)

Rta: No vi nada entre ellos. Pero con respecto a ellos frente a los coordinadores y altos mandos del ISTA si era muy evidente la diferencia de niveles y la jerarquía que había allí.

- f. ¿Cómo fue la repartición de tareas y de responsabilidades?

Rta: Los dos hombres tenían las mismas actividades en el laboratorio durante la construcción del gasificador. En el máster eran dos alumnos más. La chica no se.

- g. ¿Cuál fue la forma de participación que adoptó el ISTA? ¿Ellos la determinaron internamente o hubo algún requerimiento por parte de la ONGD o de la UPV?

Rta: Mencionaron que les seleccionaron. Pero no tengo claro el mecanismo.

- h. ¿Se determinó a la hora de formular el proyecto, alguna restricción o diferenciación entre los interesados en participar en el proyecto por parte del ISTA?

Rta: No sé.

## **B. FACTORES DE CONVERSIÓN INDIVIDUALES (FCI)**

- a. ¿Observaste si los investigadores que viajaron a España actuaban libremente o desde la RDC recibían alguna indicación de autoridades o directivos del ISTA?

Rta: Aunque durante el proyecto no recibieron indicaciones, era obvio para mí, que allá hay mucha diferencia entre los investigadores y los niveles directivos.

- b. ¿Mencionaron los investigadores del ISTA alguna norma o política pública relacionada con formas de participación o mecanismos de poder?

Rta: No.

- c. ¿Sabes si en la RDC o específicamente en el ISTA, hay alguna condición geográfica o medioambiental que pueda representar alguna discriminación o diferencia en cuanto al personal que pueda participar en este proyecto o en proyectos similares?

Rta: No.

- d. ¿Cuál fue el trato que se le dio en Valencia a los investigadores que vinieron del ISTA?

Rta: Por mi parte, que pasé mucho tiempo con ellos (los dos chicos), creo que fuí el que más, y nunca se quejaron. Al contrario, éramos compañeros de oficina en el Labder y nos dedicábamos a trabajar y hacer el trabajo de investigación con el gasificador.

- e. ¿Crees que son distintas las oportunidades de las personas de la RDC con respecto a los profesionales o personal de una universidad en general en España?

Rta: Sí.

*¿Por qué crees que pasa esto?*

Rta: Porque mi percepción es que allí no se tiene las instalaciones que hay aquí, ni el profesorado, ni los laboratorios, ni la infraestructura, ni el salario, ni la calidad de vida.

- f. ¿Durante la ejecución del proyecto, percibiste algún trato diferencial entre los investigadores por la existencia de jerarquías en el ISTA?

Rta: Entre ellos dos no. Con la chica no sé.

- g. ¿Sabiendo que sigues en contacto con algún personal del ISTA, sabes si a la fecha, allí se están utilizando los beneficios del proyecto en su totalidad? Es decir: ¿Crees que están enterados suficientemente de las posibilidades que ahora tienen y hacen uso de ello?

Rta: Si están enterados, y creo que si hacen uso de ellos, pero no sé, el alcance.

- h. ¿Sabes si se han generado reuniones o mítines por parte de personal del ISTA queriendo reivindicar algún derecho o el mejoramiento de las condiciones físicas de la Universidad, tal como servicios sanitarios, electricidad, agua, etc.?

Rta: No sé.

***Equidad:***

- a. ¿Cuándo se planteó el proyecto se hizo algún tipo de acápite especial respecto de la equidad de género?

Rta: No sé.

- b. ¿En caso de haber viajado a la RDC o por haber compartido con los investigadores que vinieron a España, pudiste observar alguna conducta discriminatoria o que hiciera alguna diferenciación entre las personas por razón de su raza o por pertenecer a alguna tribu?

Rta: Entre ellos no. No sé en el caso de la mujer, que según supe, se casó y se fue y dejó el proyecto. Osea que culturalmente hay diferencia.

- c. ¿Por lo que viste cuando viajaste a la RDC, y específicamente por tu experiencia con proyectos como el que nos ocupa en la RDC, Crees que las oportunidades de las mujeres de España son diferentes a las que tienen las mujeres del ISTA? ¿Cuáles? ¿Por qué?

Rta: Si, Académicamente son distintas porque las mujeres allí tendrán que ser amas de casa y el hombre tiene más oportunidad de trabajar y estudiar.

- d. ¿Consideras que el proyecto ha representado algún impacto sobre las mujeres distinto del impacto a los hombres?

Rta: No sé.

- e. ¿Cómo has percibido las relaciones entre los hombres y las mujeres del ISTA?

Rta: No sé.

- f. ¿Evidenciaste o percibiste algún cambio en la vida de la investigadora que viajó a España?

Rta: No sé. No hable con ella. A clase se supone que fue al principio pero no la vi nunca.

- g. ¿Te consta o tienes conocimiento de los efectos que el proyecto ha podido causar sobre las mujeres del ISTA que ahora se están beneficiando de él? Por ejemplo estudiantes, demás profesoras, investigadoras, etc.

Rta: No sé.

- h. ¿Consideras que la investigadora que vino del ISTA aprendió algo del proyecto distinto a lo eminentemente técnico? ¿Por qué?

Rta: No sé.

- i. ¿Planteó el proyecto algún mecanismo para garantizar la equidad de género, tanto para participar como investigador, como para los o las usuarios /as en general?

Rta: El proyecto debería beneficiar por igual a hombres y a mujeres, otra cosa es que se lo permitan allí. El proyecto no tiene diferencia de género ni discrimina. Tanto en el trabajo como en la operación, cualquiera puede usarlo.

- j. ¿Conociste alguna norma o política pública respecto al género, o que te resultara excluyente de algún colectivo, que fuera mencionada en el ISTA?

Rta: No.

### **C. BIENES Y SERVICIOS APORTADOS POR EL PROYECTO**

- a. ¿Cuáles exactamente son los bienes o servicios recibidos por el ISTA en desarrollo del proyecto?

Rta: Un gasificador de biomasa, unos paneles solares fotovoltaicos y capacitación en energías renovables.

- b. ¿Qué beneficios puedes considerar que trajo el proyecto para el ISTA como institución?

Rta: Ahora tiene un laboratorio, que conoce una nueva tecnología, que puede sacar artículos científicos y por ellos aumentar o mejorar el ranking de la universidad, tener más nombre y ser más conocida.

- c. ¿Sabes si los beneficios del proyecto pueden ser utilizados por toda la comunidad del ISTA, o hay alguna restricción para su uso?

Rta: He escuchado que sí. Que la planta está operativa. En cuanto al aula de informática, se nos ha informado que ahora la universidad está cobrando a los alumnos por su uso. Esto no estaba previsto en el proyecto y desde aquí no podemos hacer nada para evitarlo si es cierto.

- d. ¿Crees que el desarrollo del proyecto le proporcionó al ISTA como institución educativa, algún efecto en su integridad en general?

Rta: Como dije antes, ahora tiene un laboratorio, conoce sobre EERR, puede sacar artículos científicos y es conocida.

- e. ¿Consideras que el proyecto le permitió al ISTA algún tipo de empoderamiento a nivel universidades de la RDC?

Rta: Si. por lo anterior.

- f. ¿Dados los resultados del proyecto, se tiene prevista alguna ampliación a otras instituciones o en otras localidades que puedan generar electricidad con energías renovables?

Rta: No sé.

- g. ¿Están previstas ampliaciones de clases, nuevos diplomados, máster, especializaciones, etc., para dar más rendimiento a los equipos de laboratorio instalados?

Rta: No lo sé.

- h. ¿Sabes si por causa del proyecto se le está dando más difusión a la labor del ISTA, es decir, si el ISTA se ha posicionado como institución referente en el país sobre el uso de energías renovables?

Rta: Según supimos, el proyecto tuvo mucha difusión en medios de comunicación de la RDC y hasta en las noticias de Tv.

- i. ¿Conoces si el ISTA ha podido ejercer alguna clase de poder respecto de otras instituciones universitarias similares en razón del proyecto? ¿Trajo un cambio social a la entidad el proyecto?

Rta: No sé.

#### **D. Papel de los Técnicos de UPV**

- a. ¿Desde qué momento comenzaron los investigadores del ISTA a participar en el proyecto?

Rta: Hubo participación de ellos desde que definieron la biomasa de la zona de Kinshasa. Después durante todo el proyecto.

- b. ¿Los investigadores del ISTA aportaron algún tipo de conocimiento previo al proyecto, o se limitaron a entender lo que se les enseñaba en UPV?

Rta: Si, pero no. El proyecto estaba planteado técnicamente por España (UPV y ONGD), pero si hubo participación de ellos cuando definieron la biomasa por conocerlo, en eso ellos tenían toda la información. También tenían información sobre donde aplicarlo, etc. Pero No tenían conocimientos técnicos suficientes para poder participar en otros temas técnicos.

- c. ¿Describe la relación que hubo entre los investigadores del ISTA, frente a los profesores, coordinadores y demás compañeros de UPV?

Rta: Como dije antes, todo normal. Tanto en clases como luego en el Labder.

- d. ¿Participaban en las clases los investigadores del ISTA?

Rta: En mis clases los dos aprendieron lo mismo. En el laboratorio, Óscar era más interesado en estudiar pero ambos trabajaban muy bien.

- e. ¿Además de asistir a las clases del máster, que otras actividades fueron organizadas para que los investigadores participaran en el proyecto?

Rta: Aparte del trabajo en el Labder, ellos se fueron integrando al grupo y salíamos a comer a veces. Igual que si se organizaban reuniones del grupo de trabajo, ellos asistían.

# **ANEXO 3**

**REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL CONGO**  
**ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

## REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL CONGO

El anterior llamado Estado Libre del Congo o Estado Independiente del Congo fue un dominio colonial africano, propiedad privada del rey Leopoldo II de Bélgica. Fue administrado privadamente por el rey Leopoldo hasta su fallecimiento en 1908, año en que el territorio fue cedido a Bélgica.

Durante este período, El Congo fue objeto de una explotación sistemática e indiscriminada de sus recursos naturales con mano de obra de esclavos. Para mantener su control instauró un régimen de terror que produjo muchas víctimas.

A partir de 1900, ante la presión de la prensa europea y estadounidense por las dramáticas condiciones en que vivía la población nativa del territorio, se consiguió que el rey belga renunciase a su dominio personal sobre el Congo, que pasó a convertirse en una colonia de Bélgica, bajo el nombre de Congo Belga.

La administración política quedó bajo el control total de Bélgica. No había instituciones democráticas locales. El Jefe de Estado era el rey Belga. Cuando el gobierno belga tomó la administración, la situación en el Congo mejoró de manera significativa, aunque siguió manteniéndose, de forma legal, un tipo de «apartheid» que limitaba y restringía los derechos y libertades de los congoleños. Sin embargo, Bélgica no estaba interesada en su colonia.

Los nativos congoleños no tenían ningún poder. Hubo malestar ante la falta de democracia entre la población congoleña, por lo cual la clase alta de la sociedad congoleña, llamados «évolués» (evolucionados) iniciaron una campaña para acabar con la injusticia.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el Congo belga fue uno de los mayores exportadores de uranio a Estados Unidos.

Después de la segunda guerra mundial, fue política internacional de las Naciones Unidas, el fin de la colonización de las naciones llamadas del Tercer Mundo y fue en 1959 cuando se realizaron las primeras elecciones libres, que fueron ganadas por el Mouvement National Congolais (MNC - Movimiento Nacional Congoleño), dirigido por Patrice Lumumba.

En 1960, el primer ministro Lumumba fue desposeído por el presidente Kasavubu. Las Naciones Unidas enviaron tropas que recluyeron a Lumumba, siendo este finalmente apresado, conducido a Katanga y fusilado el 17 de enero de 1961. Las tropas internacionales, con apoyo norteamericano, combatieron a los secesionistas y restauraron precariamente la unidad del país.

En 1964 los antiguos partidarios de Lumumba, realizaron una gran revuelta. Se apoderaron del norte del país. Decenas de miles de congoleños fueron masacrados por guerrilleros, con referencia incluso de torturas, descuartizamientos y canibalismo.

Tras cinco años de extrema inestabilidad y descontento civil, el militar Joseph-Désiré Mobutu, apoyado por la CIA, derrocó con un golpe de Estado a Kasavubu en 1965, estableciendo un solo partido autoproclamándose Jefe de Estado. Ocasionalmente llamaba a elecciones donde él era el único candidato.



El gobierno de Mobutu fue acusado de violaciones a los derechos humanos, represiones y hasta de culto a la personalidad (su imagen estaba en todos los billetes, en todos los edificios públicos, en cartelones, etc.) y corrupción extrema.

Para avivar el sentimiento africanista, desde 1966 renombró las ciudades: Léopoldville se convirtió en Kinsasa, Stanleyville fue renombrada a Kisangani y Elisabethville a Lumbumbashi. En 1971 renombró al país como República de Zaire (el cuarto cambio de nombre en once años y el sexto en total), el río Congo se convirtió en el río Zaire.

Por el colapso de la Unión Soviética, las relaciones con Estados Unidos se enfriaron y Mobutu ya no era un aliado necesario en la Guerra Fría. Esta atmósfera contribuyó a que Mobutu declarara la «Tercera República» en 1990, como paso hacia la democratización, pero sus reformas fueron superficiales y Mobutu continuó gobernando.

A mediados de la década de los 90's, con la crisis de refugiados de los Grandes Lagos, (el genocidio ruandés), llegaron al Congo miles de refugiados que huían de la guerra en Ruanda y Burundi. Su incapacidad para manejar la crisis, sumada a la pérdida de apoyo de occidente, generó que en 1997, se produjera su huida y la proclamación de la República Democrática del Congo por el líder rebelde Laurent-Désiré Kabila.

Los aliados de Kabila pronto se volvieron en su contra y hubo una rebelión apoyada por Ruanda y Uganda en 1998. Tropas de Zimbabue, Angola, Namibia, Chad y Sudán intervinieron para apoyar al nuevo régimen en Kinsasa, iniciándose una devastadora guerra conocida como la "Segunda Guerra del Congo" o Guerra Mundial Africana, (conflicto que más vidas ha costado en el mundo desde el fin de la Segunda Guerra Mundial).

El cese al fuego fue declarado en 1999, sin embargo, la lucha continúa y ahora financiada por los ingresos de la extracción ilegal de minerales como coltán, casiterita y diamante. Kabila fue asesinado en 2001 y su hijo Joseph Kabila fue nombrado Jefe de Estado.

El nuevo presidente comenzó negociaciones para finalizar la guerra y firmó el "Acuerdo de Pretoria" en Sudáfrica en 2002.

Gran parte del este del país sigue siendo inseguro, principalmente por el conflicto de Ituri y las continuas actividades de las Fuerzas Democráticas para la liberación de Ruanda en las provincias de Kivu del Norte y de Kivu del Sur. En 2006 se celebraron en el país las primeras elecciones multipartidistas y libres desde la independencia. Joseph Kabila consigue ser reelegido.

El coltán sale de las minas congoleñas a puestos comerciales clave, donde lo adquieren mercaderes extranjeros que lo envían al exterior a través de Ruanda. El coltán es revendido a multinacionales de tecnología como Nokia, Motorola, Compaq, Sony y otros fabricantes, que lo utilizan en teléfonos móviles y otros productos electrónicos y aunque su precio ha caído, Ruanda mantiene el monopolio de la explotación y comercio del metal de la RDC. (Existe mucha información sobre desenfrenados abusos de los derechos humanos en esa región minera).

Como enfatiza M. Cervera Vallterra, (2014), ni los acuerdos de alto el fuego, ni la adopción de la vigente Constitución de 2006, que han tratado de encauzar al país en un proceso de

transición democrática, están siendo suficientes. Las últimas elecciones, celebradas a finales de noviembre de 2011, han reavivado las turbulencias y los desórdenes de esta frágil democracia. Organizaciones No Gubernamentales –como HUMAN RIGHTS WATCH–<sup>1</sup> llevan algún tiempo lanzando la voz de alarma sobre la preocupante situación humanitaria que allí acontece.

Lo más dramático de todo es que la RDC, aún gobernada por el Presidente Joseph Kabila, sigue sufriendo una crisis humanitaria que se traduce en una situación de emergencia perenne.

Según el artículo de M. Cervera Vallterra (2014)<sup>2</sup>, la realidad de la RDC se puede resumir en que pocos territorios como éste, tan rico y variado en activos de todo tipo (biológicos, humanos, energéticos y sobre todo, minerales), han llevado a la población que lo habita a niveles de empobrecimiento tan escandalosamente extremos.

Según el Informe sobre Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de 2013<sup>3</sup>, la RDC figura en último lugar de la tabla de los 186 países evaluados. Según el Informe IBRAHIM de 2012<sup>4</sup> que mide el nivel de gobernanza en África, la RDC se encuentra entre los peores valorados de todos los Estados africanos. Es el 51 sobre un total de 52 países, por delante únicamente de Somalia. Por su parte, el informe de 2012 del FUND OF PEACE<sup>5</sup> sitúa a la RDC en el segundo puesto de Estados «fallidos» del Planeta (tras Somalia).

Esta situación tiene que ver con su posición geoestratégica y su legado histórico de violencia y corrupción.

- **Situación Geográfica de la RDC**



*Ubicación de la RDC en África*  
Fuente: [www.getamap.net](http://www.getamap.net)

---

<sup>1</sup> Vid. HUMAN RIGHTS WATCH, «República Democrática del Congo», XXII Informe Mundial. Eventos de 2011, 2012, pp. 104-109, disponible en [<http://www.hrw.org/es/informe-mundial-2012>].

<sup>2</sup> Cervera Vallterra, M., (2014) “El caso de la República Democrática del Congo: efectos perversos de la globalización en un estado fallido” en *Anuario español de Derecho Internacional*, Vol. 30, 2014, pp. 87- 138.

<sup>3</sup> Vid. PNUD, Informe sobre Desarrollo Humano 2013. El ascenso del Sur: progreso humano en un mundo diverso, 203 pp. [<http://hdr.undp.org/es/centrodeprensa/kitsdeprensa-informessobredesarrollohumano/informe2013>].

<sup>4</sup> Vid. MO IBRAHIM FOUNDATION, Index of African Governance, 2012. Disponible en [<http://www.moibrahimfoundation.org/downloads/2012-IIAG-summary-report.pdf>].

<sup>5</sup> Vid. FUND OF PEACE (2012), The Failed States Index 2012, p. 4 [<http://www.fundforpeace.org/global/library/cfsir1210-failedstatesindex2012-06p.pdf>]; y FUND OF PEACE, Country Profile: Republic of Congo. (Profile CCPRS11CG), 2011 [<http://www.fundforpeace.org/global/states/ccpr11cg-countryprofile-congorepublic-12c.pdf>].

La República Democrática del Congo, es también conocida como Congo-Kinshasa, para diferenciarla de otro país llamado Congo-Brazzaville o Congo, país con el que tiene frontera al Noroeste y que fue colonia francesa hasta agosto de 1960.

Se encuentra situada en el centro de África. Tiene un territorio de 2.345.410 km<sup>2</sup>. Está atravesada por la línea del Ecuador. Es uno de los países más grandes del continente africano. Su extensión es casi como la totalidad de España, Portugal, Francia, Alemania, Suiza, Italia y Polonia juntos.

Su capital (situada al Oeste del país), es **Kinshasa**.



Mapa de la RDC – Ubicación de Kinshasa su capital

Fuente: <http://espanol.mapsofworld.com/continentes/afrika/mapa-de-la-republica-democratica-del-congo.html>

A lo largo de más de 10.000 kilómetros limita con nueve países vecinos. La superficie del país es casi en su totalidad plana. Está situado en la cuenca hidrográfica formada por el río Congo y sus afluentes. En el centro, hay una depresión, cubierta por bosque ecuatorial, pero sólo cuenta con un pequeño litoral marítimo al Océano Atlántico, en una franja de 37 kilómetros. No posee puertos de importancia, por lo que sus productos mineros deben salir por sus fronteras con Sudán, Uganda, Ruanda, Burundi, Tanzania o Zambia ya que además, las cataratas Livingstone representan una limitación más para la exportación hacia el Oeste.

Por su ubicación –sobre la línea del Ecuador–, el clima de la RDC es cálido y húmedo. Posee unos altísimos índices pluviales, por lo que es un país muy verde, con vegetación exuberante. En el Norte se localiza la segunda mayor selva tropical del mundo, también llamada «segundo pulmón del mundo» (después del Amazonas).

Al Sureste, en la provincia de Katanga, predomina otro tipo de bosque, conocido como «miombo» o «bosque claro de Zambeze», que encierra una rica diversidad biológica, donde muchos de sus habitantes encuentran la base de su subsistencia.

La minería de allí requiere de la deforestación, por lo que sus técnicas extractivas atentan contra el medio ambiente.

Existe una importante extensión boscosa que representa el potencial económico fundamental para la economía y subsistencia del país. Así mismo cuenta con extensos parques

naturales con abundante fauna y flora, donde se localizan especies, géneros e incluso familias que no existen en ningún otro lugar del mundo.

La zona de los Grandes Lagos, representa un excepcional potencial agrícola por su origen volcánico. Por sus importantes datos pluviales y por ser atravesado por el Río Congo<sup>6</sup>, el país cuenta con una significativa red hidrográfica por ello un importante potencial hidroeléctrico, estimado en más de 100.000 mega vatios (MW).

La RDC ostenta una posición geoestratégica esencial respecto de ciertos minerales. El más conocido, el cobalto representa más del 52% de las reservas mundiales de este mineral y en cuanto a los diamantes, tiene existencias por más del 30% de sus reservas mundiales.

### • **Situación Política**

Forma de Estado: La RDC es una república unitaria, con fuerte descentralización. La Constitución promulgada en febrero de 2006 la define como un “Estado de derecho, independiente, soberano, unido e indivisible, democrático y laico”.

De acuerdo con la Constitución, las instituciones de la República son:

- El Presidente de la República.
- El Parlamento.
- El Gobierno.
- Los Juzgados y Tribunales.

El Presidente de la República es el Jefe del Estado. Es elegido por sufragio universal directo para un período de cinco años, reelegible en una sola ocasión. Es el encargado de nombrar al Primer Ministro en el seno de la mayoría parlamentaria.

El Gobierno está compuesto por el Primer Ministro, los ministros, los viceministros, y en su caso los vice-primeros ministros, los ministros de Estado y los ministros delegados.

El poder legislativo es ejercido por el Parlamento, que se compone de dos cámaras: la Asamblea Nacional (diputados) y el Senado. Los diputados son elegidos por sufragio universal directo y secreto, mientras que los senadores lo son por las Asambleas Provinciales, en ambos casos por un período de cinco años reelegibles.

El poder judicial es independiente y está dirigido por el Consejo Superior de la Magistratura

Actualmente, la RDC se compone de 25 provincias además de Kinshasa, la capital (con estatuto de Provincia y dotada de personalidad jurídica propia).

Según su Constitución, en la RDC, el idioma oficial es el francés, aunque son usadas otras cuatro lenguas nacionales (kikongo, lingala, swahili y tshiluba) que se consideran patrimonio cultural congoleño.

---

<sup>6</sup> Es el segundo más largo del continente (4.380 kilómetros) y uno de los más caudalosos del mundo. Supone entre el 40% y el 50% del agua de África.

Religión: No existe religión oficial. La inmensa mayoría de sus ciudadanos practican distintas modalidades de cristianismo, aunque la más extendida es la católica. Existe un auge de diversos cultos evangelistas (églises du réveil) y del kimbanguismo, una corriente cristiana fundada por el llamado profeta congoleño Simon Kimbangu. También cohabita una minoría musulmana, principalmente en el noreste del país.

Moneda: Desde 1998, la unidad monetaria es el Franco Congoleño (FC).

- **Situación Económica de la RDC**

La economía congoleña se caracteriza por el subempleo, los desequilibrios económicos y financieros, por una elevada inflación y por baja renta per cápita. Más del 15% de la población activa trabaja en los sectores de las minas o de la industria. Hasta hoy los recursos minerales constituyen la principal riqueza del país. Sus principales problemas son los impactos económicos, ecológicos y sociales que dicha actividad ha generado. Con el “coltán”<sup>7</sup>, se ha financiado la guerra.

En cuanto al Índice de Percepción de la Corrupción del sector público, tiene 22 puntos, lo que la deja en el puesto 154 de los 174 países que están dentro del ranking de percepción de la corrupción.

Según el Banco Mundial, el 95% de la población vive en condiciones de inseguridad alimentaria de moderada a grave y el 25%, en condiciones de inseguridad alimentaria aguda. La tercera parte de los alimentos que se consumen en el país es importada por lo que está sujeta a fluctuaciones en los mercados mundiales de productos. El subsector de la ganadería sigue todavía muy por debajo de las posibilidades del país.

La aportación más significativa del sector servicios, son las telecomunicaciones donde se mueven muchos operadores de telefonía móvil.

- **Situación Demográfica**

Población Total: 72 millones de habitantes (estimado The Economist Intelligence Unit, 2015)<sup>8</sup>

Capital: Kinshasa, 9,757 millones de habitantes (The Economist Intelligence Unit, 2014)

Otras ciudades: Lubumbashi (1,872 millones); Mbuji-Mayi (1,745 millones); Kananga (1,111 millones); Kisangani (971 millones); Bukavu (862 millones).

Tasa de alfabetización de mayores de 15 años (ambos sexos): 65,8% (IDH 2014).

Mortalidad de menores de 5 años: 146 por cada mil nacidos vivos (IDH 2014).

---

<sup>7</sup> Coltán: Es una palabra formada por la abreviatura de columbita-tantalita, un valioso mineral del que se extrae el tantalio, un componente que presenta una gran resistencia al calor así como extraordinarias propiedades eléctricas, de color azul metálico. Se utiliza en la fabricación de elementos de alta tecnología imprescindibles para teléfonos móviles, reproductores de DVD, etc.

<sup>8</sup> Datos tomados de Ficha País, Oficina de Información Diplomática, Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación de España, Diciembre de 2015, disponible en: [[http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/CONGOKINSHASA\\_FICHA%20PAIS.pdf](http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/CONGOKINSHASA_FICHA%20PAIS.pdf)].

Esperanza de vida al nacer: Mujeres 51,8 años; Hombres 48,2 años. (IDH 2014),

Población urbana: 35,4% (IDH 2014).

La población de la RDC aumenta a razón de un índice anual del 2.9%. En las regiones fuertemente pobladas, la densidad de población alcanza las 300 personas por km<sup>2</sup>. Las ciudades se nutren de un tipo de proletariado, compuesto por campesinos que han dejado el campo por la atracción que ejerce la ciudad y en la que esperan mejorar su situación económica. Sin embargo, se enfrentan con empleos mal pagados, sin plenas garantías sociales que lleva a algunos a malvivir de la economía sumergida y que, incluso en algunos casos, los aboca a sobrevivir gracias a la delincuencia.

Los altos índices de fecundidad explican el elevado porcentaje de la población más joven, compuesta en un 45% por jóvenes de menos de 15 años.

La RDC está constituida por más de 450 tribus, agrupados y con una implantación territorial bien definida: Los luba o baluba concentrados en el centro-sur del país, los kongo, en el bajo Congo, los mongo y los zande, en el noroeste, los mangbetu, los hema, los lendu y los alur, en el noreste, los nadem, los hunde, los bashi, los bafulero, los tutsi y muchas otras etnias, al este.

En este acápite es importante hacer referencia a los datos (limitados y poco fiables), sobre el número de víctimas mortales derivados de estas guerras constantes. Según informe de Naciones Unidas S/2002/1146 de 16-X-2002, en su párrafo 131, se señala que *“para los más de 20 millones de personas que viven en las cinco provincias de la región oriental de la RDC, el número de defunciones directamente atribuibles a la ocupación de Ruanda y Uganda puede estimarse entre 3 y 3,5 millones de personas”*.

Muchas de estas muertes no se han producido directamente por la violencia generada por la guerra. Según la ONG International Rescue Committee, también por las enfermedades, la malnutrición y por las escasas condiciones sanitarias y sociales existentes en el país. UNICEF habla de 1.200 personas muertas al día y lo califica ya como la catástrofe humanitaria más colosal de las últimas décadas desde la II Guerra Mundial.

Según ha puntualizado BOU FRANCH, V., (2012), los conflictos de la RDC han generado atrocidades, ya que junto al alistamiento, reclutamiento y utilización de niños soldado (llamados “kadogo”), se han producido violaciones graves de todo tipo, especialmente agresiones sexuales contra mujeres jóvenes y niñas como arma de guerra<sup>9</sup>, situación que ha favorecido la propagación del SIDA-VIH y de otras epidemias como el cólera.

- **Situación Económica de la RDC**

La economía congoleña se caracteriza por el subempleo, los desequilibrios económicos y financieros, por una elevada inflación y por baja renta per cápita.

---

<sup>9</sup> BOU FRANCH, V., *“Los crímenes sexuales en la jurisprudencia internacional”*, Revista Electrónica de Estudios Internacionales, 24 (2012), 46 pp.

En cuanto al Índice de Desarrollo Humano o IDH de RDC, que elabora Naciones Unidas para medir el progreso de un país, éste fue de 0,433 puntos en 2014, con lo que se situó en el puesto 176 de la tabla de 187 países.

Se encuentra en el 184º puesto del Doing Business de los 189 que conforman este ranking, que clasifica los países según la facilidad que ofrecen para hacer negocios.

En cuanto al Índice de Percepción de la Corrupción del sector público, tiene 22 puntos, lo que la deja en el puesto 154 de los 174 países que están dentro del ranking de percepción de la corrupción, en el que los países en los que hay menor percepción de corrupción ocupan los primeros puestos.

- **Agricultura y seguridad alimentaria**

Según informe del FIDA de 2011<sup>10</sup>, en la RDC solo 10 millones de hectáreas de tierras cultivables de los 80 millones de hectáreas que posee el país, están cultivadas. La contribución de la agricultura a la economía nacional es proporcionalmente baja.

Según el Banco Mundial, la tasa anual de crecimiento de la producción agrícola es del 3%, incluida la producción para la exportación. El rendimiento de los cultivos básicos, con excepción de la yuca y las legumbres, es insuficiente para satisfacer las necesidades alimentarias de la población, por lo que el 95% de la población vive en condiciones de inseguridad alimentaria de moderada a grave y el 25%, en condiciones de inseguridad alimentaria aguda.

La inseguridad alimentaria está muy extendida, sobre todo en zonas rurales y forestales donde la agricultura de subsistencia sigue siendo ineficiente, sin insumos modernos, sin tecnología ni financiación.

Por otra parte, el mal estado de los caminos, las carreteras rurales, el elevado costo del transporte, los impuestos y otros gravámenes que imponen las administraciones locales y provinciales, sumados a los conflictos y la inseguridad, desestabilizan de manera importante la producción agrícola. La tercera parte de los alimentos que se consumen en el país es importada por lo que está sujeta a fluctuaciones en los mercados mundiales de productos.

- **Ganadería**

El subsector de la ganadería sigue todavía muy por debajo de las posibilidades del país. La cría de ganado se limita a las zonas altas. Cuentan con ganado vacuno, caprino, ovino y porcino y con aves de corral.

- **Pesca**

Según información publicada por la FAO<sup>11</sup> debido a los bajos niveles de producción, la acuicultura congoleña aún no dispone de un mercado organizado ni para el consumo

---

<sup>10</sup> El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA, en inglés IFAD, International Fund for Agricultural Development) es una agencia especializada de las Naciones Unidas cuyo objetivo es proporcionar fondos y movilizar recursos adicionales para programas específicamente diseñados para promocionar el progreso económico de los habitantes pobres de zonas rurales, principalmente mejorando la productividad agrícola.

<sup>11</sup> F.A.O. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

doméstico ni para la exportación, a pesar de ello, la mayor parte de la producción es para el consumo doméstico.

El Congo es uno de los países de mayor consumo de pescado entre los países Sub-Saharianos, con un promedio de 24,4 kg por persona al año.

La acuicultura, que solamente se practica en base al cultivo de peces en estanques rurales, aún se limita a pequeñas propiedades. La producción es aún insignificante.

- **Madera**

Según información publicada por la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), Pese a sus vastos recursos forestales, en la RDC el sector forestal no logra atraer inversionistas o donantes internacionales, por lo que no es un sector de explotación importante. El volumen de madera extraída representa sólo una minúscula fracción del potencial de rendimiento sostenible del país, incluso teniendo en cuenta el nivel posiblemente alto de tala ilegal.

Cuatro de los diez parques nacionales del país están clasificados como sitios de patrimonio mundial de la UNESCO. Aproximadamente 9,32 millones de hectáreas de bosques se encuentran dentro de áreas protegidas.

- **Minería e Industria**

Más del 15% de la población activa en la RDC trabaja en los sectores de las minas o de la industria. Hasta hoy los recursos minerales constituyen la principal riqueza del país. El cobre es junto con el cobalto, uno de sus minerales más lucrativos, aunque también es rico en zinc, diamantes, el oro, estaño, platino, plomo y manganeso.

Los recursos petrolíferos se explotan en el litoral atlántico. Hay evidencia petrolera en el lago Albert (al este del país), pero están inexplorados. Se explota carbón.

Tal como lo analizan Mària, J.F. y Devuyst, E. (2013), en el cuaderno “Las minas del rey Leopoldo”<sup>12</sup>, en la RDC los minerales son explotados bajo dos regímenes político-industriales diferentes: las zonas de alto nivel de conflicto y las zonas de bajo nivel de conflicto.

En las zonas de alto nivel de conflicto, los minerales que se explotan son principalmente el coltán y el estaño, que son excavados y extraídos por los llamados “artesanos mineros” (individuos o pequeños grupos fuera del marco de cualquier empresa, que usan tecnología muy rudimentaria, explotan minas a menudo de manera ilegal, no tienen la propiedad o el permiso de explotación, están expuestos a altos riesgos laborales y no desarrollan la actividad de manera ambientalmente responsable); una vez han extraído el mineral, lo venden a comerciantes o exportadores, pero durante el proceso de transporte son obligados a pagar exacciones ilegales por parte de grupos armados (rebeldes o unidades del ejército regular congoleño actuando por libre). Estos grupos se financian en buena parte a través de la extorsión a los artesanos mineros.

---

<sup>12</sup> Josep F. Mària, sj / Emmanuelle Devuyst (2013). “Las Minas del Rey Leopoldo, Conflictos y Oportunidades en la Extracción de Minerales en la RDC”, *Cuaderno 184*, Edita Cristianisme i Justícia, Roger de Llúria, 13 - 08010 Barcelona.



En las zonas de bajo nivel de conflicto, se extrae, procesa y exporta cobre y cobalto (Katanga) y diamantes (Kasai). Aquí la actividad minera es realizada por empresas convencionales, muchas de ellas multinacionales, que se han establecido en el país bajo el amparo del Código Minero de 2002.

Sus principales problemas son los impactos económicos, ecológicos y sociales que dicha actividad ha generado (incluida la expulsión de los artesanos mineros que operaban antes ilegalmente).

Con el “coltán”<sup>13</sup>, se ha financiado la guerra, incluso Naciones Unidas ha informado que Ruanda y Uganda (países vecinos), han montado una estructura para supervisar la actividad minera en RDC y facilitar los contactos con los empresarios y clientes occidentales (Estados Unidos, Alemania, Holanda, Bélgica y Kazajistán). La Sociedad Minera de los Grandes Lagos financia al movimiento rebelde Reagrupación Congoleña para la Democracia, que cuenta con unos 40.000 soldados, apoyados por Ruanda.

El sector industrial se ha desarrollado en torno a la transformación de minerales, sobre todo el fundido y refinado de cobre. Otras industrias basadas también en los recursos mineros son las refinerías de petróleo y la producción de cemento y ácido sulfúrico. También es importante la producción industrial de metales refinados, neumáticos, calzado, textiles, cigarrillos, alimentos transformados y cerveza. Sin embargo, desde 1990, el sector ha sufrido los efectos de la postración económica, debido a la desenfundada hiperinflación y a la ausencia de divisas, lo que ha imposibilitado a la industria importar materias primas y piezas de recambio.

- **Los Servicios**

El sector “servicios” está constituido por: los negocios, el transporte, la comunicación y el turismo (hoteles, restaurantes, etc.). La aportación más significativa en este sector son las telecomunicaciones donde actualmente se mueven muchos operadores de telefonía móvil.

El transporte presenta varias disparidades debidas a la mala calidad de las carreteras, de la red de ferrocarril y también de las infraestructuras de transporte fluvial y marítimo.

El sector turismo tampoco ha podido tener impulso, debido a las guerras internas y a las malas condiciones de seguridad.

- **Sistema Energético en la RDC**

El sistema energético es el conjunto de procesos (o de actividades) de prospección, producción, transformación, suministro y de consumo de la energía, con todas las operaciones sucesivas que lo componen y sus diferentes aspectos: técnicos, económicos, sociales y financieros.

---

<sup>13</sup> Es una palabra formada por la abreviatura de columbita-tantalita, un valiosísimo mineral del que se extrae el tantalio, un componente que presenta una gran resistencia al calor así como extraordinarias propiedades eléctricas, de color azul metálico. Se utiliza en la fabricación de elementos de alta tecnología imprescindibles para teléfonos móviles, reproductores de DVD, consolas de videojuegos, ordenadores personales, estaciones espaciales, naves tripuladas que se lanzan al espacio y armas teledirigidas.

Incluye también a todos los actores que operan en él de manera directa (productores, distribuidores) o indirecta (usuarios de la energía de los sectores residencial, comercial e industrial). Se incluye además el estado y sus administraciones, las autoridades públicas y los representantes políticos.

Tal como lo cita en su tesis doctoral Ndaye Nkanka B. (2009)<sup>14</sup>, por muchos años la principal fuente de energía del país fue la leña, que constituía el único medio de calentamiento de los hornos y de los barcos, al igual que para las locomotoras de los ferrocarriles del interior. Fue también la única fuente de energía utilizada en el sector residencial.

Actualmente los barcos emplean combustible fuel y los ferrocarriles funcionan a tracción utilizando equipos eléctricos movidos con combustible diesel<sup>15</sup>. El desarrollo de la red de carreteras y el incremento de los vehículos ha traído el consumo de los carburantes. Pero pese a los “adelantos” enunciados, todavía la leña y sus derivados (particularmente el carbón de madera) predominan en el sector doméstico, porque la inmensa mayoría de las unidades familiares todavía no tienen acceso a la energía eléctrica.

En resumen, los antecedentes violentos del país sumado a su inestabilidad política, arroja unas condiciones especiales para el desarrollo del tema energético, que presenta las siguientes características:

- El consumo de energía se basa únicamente en la utilización de cuatro combustibles: la leña, el petróleo, la hidroelectricidad y en una cierta medida el carbón. Hay una importante dependencia energética de los combustibles a base de leña, de los que la demanda está fuertemente orientada hacia las necesidades domésticas de preparación de alimentos.
- Existe un bajo promedio de acceso a la electricidad, por el bajo índice de electrificación.
- La baja o casi nula utilización de energías renovables, a pesar del importante potencial de estas fuentes en el país. Existe una evidente subutilización de recursos a pesar de poseer un sistema muy rico, tanto en cantidad como en diversidad de los recursos de energía primaria<sup>16</sup>, con representación de casi la totalidad de los recursos energéticos existentes sobre el planeta.
- Los trabajos limitados e insuficientes de exploración y de detección de eventuales reservas petrolíferas, que explican la dependencia del país para su aprovisionamiento en productos petrolíferos del extranjero. Los productos petrolíferos consumidos son directamente abastecidos desde 1973 por una refinería local situada en Muanda en la provincia de Bajo Congo. El complemento de los productos refinados necesarios para satisfacer toda la demanda se importa

---

<sup>14</sup> NDAYE NKANKA, Bernard (2009). *Planificación Energética en los Países en Vías de Desarrollo. Caso de la República Democrática del Congo*, Tesis. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

<sup>15</sup> El fueloil (en inglés fuel oil), también llamado en España fuelóleo, es un combustible resultado de una fracción del petróleo que se obtiene como residuo en la destilación fraccionada. Diesel= gasóleo

<sup>16</sup> Las Energías primarias se obtienen directamente de la naturaleza como el carbón, el petróleo, el gas natural, el uranio natural, la energía hidráulica, la eólica, la solar o la biomasa. Son las que no han sido sometidas a ningún proceso de transformación.

directamente por dos vías: del este a partir de Kenya (4% del consumo total del país) y del sur a partir de Zambia (25% del consumo total del país).

- El sistema eléctrico con hidroelectricidad<sup>17</sup> es subutilizado comparando la capacidad explotable a la instalada, además de una necesidad inminente de asegurar el mantenimiento de las centrales existentes. Hay explotación de hidroelectricidad solamente en un aproximado del 8% de su capacidad total.
- Consumo de carbón sólo para la industria minera y las fábricas de cemento. Hay producción local de carbón en las minas de Luena y de Lukuga en Katanga. El resto del carbón consumido es importado principalmente de Zimbabue.

A consecuencia de la puesta en funcionamiento de la central de Inga I en 1972, por la recién creada Sociedad Nacional de Electricidad (SNEL), establecimiento de derecho público con carácter industrial y comercial; la empresa estatal se volvía productor, transportador y distribuidor de energía eléctrica. El mismo año, el gobierno puso en marcha el proceso de absorción progresiva de las sociedades privadas por la SNEL.

El resultado de este proceso se traducirá en la instauración de una situación de monopolio de la SNEL confirmado más tarde por la ley nº 74/012 de 14 de julio de 1974 dando a la SNEL los derechos, las obligaciones y las actividades de las antiguas sociedades privadas de electricidad.

Desde 1979, la SNEL controla en realidad todas las grandes centrales hidroeléctricas y térmicas del país. Las únicas que continúan dependiendo del sector privado serían algunas micro y minicentrales hidroeléctricas del sector minero y de las pequeñas centrales térmicas integradas en las instalaciones de empresas aisladas.

Hoy en día, los servicios públicos de la electricidad están totalmente confiados a la SNEL erigido en forma de sociedad de Estado, bajo la tutela técnica del Ministerio de Energía y la tutela administrativa y financiera del Ministerio de Empresas.

Más tarde, la SNEL construyó la central Inga II y la línea de alta tensión de corriente continua Inga-Katanga. Sin embargo, no hubo aumento de la producción de energía, debido a los conflictos internos y al débil consumo de la producción de ambas centrales Inga, las cuales sólo se explotan al 30 % de su capacidad instalada.

Por otra parte la inmensa mayoría de las centrales existentes han quedado inmovilizadas, debido a su antigüedad, por falta de mantenimiento.

Actualmente la RDC tiene una potencia de producción total de 2.516 megavatios, siendo insuficiente, ya que espera alcanzar 47.290 megavatios, con lo que lograría una tasa de servicio nacional aproximadamente del 60%.

## **El Precio de Energía en la RDC**

---

<sup>17</sup> Hidroelectricidad o Energía hidroeléctrica, es electricidad generada aprovechando la energía del agua en movimiento.

Para el desarrollo del sistema energético, el precio de la energía juega un papel muy importante porque los operadores del sector deben garantizar el suministro energético y obviamente generar beneficios, y por su parte los consumidores también deben estar dispuestos a pagar los servicios energéticos.

En la RDC sucede que en las zonas rurales la leña se recoge gratuitamente, mientras que en las aglomeraciones urbanas, es necesario comprarla y los precios de venta varían de un lugar a otro.

Por su parte, el precio de la electricidad depende de la política adoptada por el SNEL, pero los cambios estructurales, normativos y reguladores tanto del país como de otros países, a los que la RDC debe hacer frente, hacen que el sistema energético congoleño funcione de manera dispar ya que la gestión realizada para los cuatro combustibles más utilizados, depende de instituciones públicas diferentes. Los bosques dependen del Ministerio del Medioambiente, la gestión del petróleo depende del Ministerio de los Hidrocarburos, la gestión del carbón depende del Ministerio de Minas mientras que el Ministerio de la Energía administra sólo la electricidad y la distribución del agua potable. Los ríos dependen de varios ministerios: Medioambiente, Transporte y Comunicación, Interior, etc.

En resumen la situación energética de la RDC, dependiente de una reglamentación contradictoria, hace difícil la aplicación de una política energética coherente y rigurosa.

- **Sistema Educativo de la RDC**

Tal como señala Sanz Martín, P. (2011)<sup>18</sup>, en la RDC, como en casi todos los países empobrecidos de África Subsahariana, la realidad de los maestros es que deben hacer dos o tres turnos por día y tienen un salario muy bajo y muy escaso material educativo. También hay escasez de estructuras, lo que refuerza el número de niños sin escuela. Esta situación lleva al analfabetismo.

En cuanto a la educación, según información publicada en la revista EAD- Educación de Adultos y Desarrollo<sup>19</sup>, en la RDC hay un número elevado de adultos analfabetos/as, número que en el futuro va a seguir creciendo, dado que son muchas las personas que ya en la infancia no han tenido ningún acceso al sistema educativo. Una de cada tres personas adultas (32%) no sabe leer ni escribir.

Tampoco han progresado las industrias relacionadas con la educación. La producción de papel, la edición de libros y otros materiales necesarios para la escuela es muy escasa. Todo es importado y en consecuencia, muy caro.

En el caso de las mujeres, sólo accedieron de una forma significativa al sistema educativo cuando la práctica de la escolaridad se generalizó superando barreras culturales y económicas. El absentismo de las mujeres en los tramos medio y superior de la escuela, es muy alto, debido

---

<sup>18</sup> SANZ MARTÍN, Pedro Alberto, (2011). “De la educación tradicional africana a la escuela actual en África Subsahariana” en *TABANQUE Revista pedagógica* 24. Universidad de Valladolid, ISSN: 0214-7742, p. 59 – 64.

<sup>19</sup> Revista EAD- Educación de Adultos y Desarrollo, Ediciones / EAD 70/2008, “alfabetización y educación para todos / Para una alfabetización concientizadora en la República Democrática del Congo”.

al matrimonio temprano, embarazo, necesidad de ayudar o hacerse cargo de las tareas del hogar, desempeño de actividades remuneradas, trabajo agrícola de subsistencia, recolección de agua y leña, cuidado de los hermanos menores, etc. A estos inconvenientes también se suman la temprana discriminación que se ejerce sobre ellas, privándolas y restringiéndolas sólo a ciertos campos de actividad como la economía doméstica, el trabajo social, la enfermería o la enseñanza entre otros.

Según estimaciones de UNICEF, que concuerdan con las de la UNESCO, como en la mayor parte de los países en desarrollo, el analfabetismo en la RDC golpea más a las mujeres que a los hombres. Aproximadamente el 44% (mujeres), frente al 19% (hombres).

Años	Tasa de analfabetismo global	Tasa de analfabetismo masculino	Tasa de analfabetismo femenino	Índice de paridad
1970	77.2	64.4	88.6	32.0
1980	65.9	51.5	79.2	42.9
1990	52.5	38.6	65.6	56.0
1995	45.4	32.4	57.7	62.6
2000	38.6	26.9	41.8	68.7
2005	31.9	21.8	41.7	74.6
2010	25.8	17.3	34.1	79.7
2015	20.8	13.8	27.7	83.9

*Tabla: Evolución de la tasa de analfabetismo en la RDC de 1970 a 2015*

*Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO, departamento de alfabetización y educación no-formal, 2002.*

En cuanto a la educación superior, según Jurado Cepas, Eva M. (2014)<sup>20</sup>, la promoción educativa en la RDC generó siempre rechazo social, provocado posiblemente por la actitud de la administración belga (colonizadora), en su intención de evitar la preparación política y el progreso, anticipándose a una futura emancipación. En este sentido, es necesario confrontar el “sistema belga” con respecto a la política escolar francesa (presente en sus colonias africanas), que permitía la continuación de los estudios en el extranjero. El modelo francés favoreció la formación, incluso post-universitaria, de conocidos líderes africanos.

Por el contrario, los primeros líderes políticos congoleños como Joseph Kasavubu o Patrice Lumumba no llegaron a cursar estudios universitarios. La falta de posibilidades de proseguir estudios en el extranjero permitía el control de las fuentes de información y de las influencias externas, haciendo retardar el nacimiento de una elite intelectual.

En 1960, año de la independencia política de la RDC, el país apenas contaba con 30 diplomados universitarios: 466 estudiantes estaban inscritos en una de las dos universidades del país y 76 en universidades extranjeras.

<sup>20</sup> JURADO CEPAS, Eva María, (2014), “Orígenes de la educación superior y universitaria en la República Democrática del Congo: La Universidad Lovanium (1954-1971)”, CIAN-Revista de Historia de las Universidades, 17/2 (2014), p. 171-194.

La primera institución de grado superior oficial en la RDC, se creó después de la emancipación y únicamente para 13 estudiantes belgas retenidos a causa de la guerra, para proseguir con sus estudios universitarios.

Las dos primeras universidades francófonas del África subsahariana fueron “la Universidad Lovanium en 1954 y la Universidad oficial del Congo en 1956.

Con relación a la asistencia de mujeres a la universidad, sólo hasta la reforma política de los años 60's se permitió a las mujeres la posibilidad de acceder a los estudios superiores, pero muy pocas accedieron.

En lo que se refiere a la evolución del profesorado, se destaca que “la africanización” del profesorado fue muy lenta.

En la actualidad, aumenta cada día el número de aspirantes frente al descenso de los recursos, sin embargo, se evidencia el retorno del personal cualificado formado en el exterior y la incorporación de profesorado extranjero, que sumado a la experiencia local, suponen un camino de enriquecimiento esperanzador en el futuro de la universidad congoleña.

## ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La Generalitat Valenciana emitió la Orden de 01 de diciembre de 2009, mediante la cual, la Conselleria de Solidaridad y Ciudadanía de la Generalitat Valenciana, emplazó para el año 2010, la “convocatoria de subvenciones dirigidas a organizaciones no gubernamentales para el desarrollo (ONGD) para la cofinanciación de programas, proyectos y micro proyectos de cooperación internacional para el desarrollo a ejecutar en países y poblaciones estructuralmente empobrecidos”.

Del total de los fondos disponibles para la convocatoria, el 75%, se destinaría para países o poblaciones prioritarios de acuerdo con las prioridades geográficas señaladas en las mismas bases del proceso de convocatoria, la cual a su vez remitía a lo previsto en el Plan director de la Cooperación Valenciana 2008-2011.

En las bases se adicionaba la categoría de países de atención específica, en los cuales estaban:

- a) América Central y Caribe: Cuba, México y Panamá.
- b) Sudamérica: Argentina, Brasil y Paraguay.
- c) África Subsahariana: Camerún, Chad, Costa de Marfil, Malí, Níger, Guinea Bissau, Guinea Ecuatorial, **República Democrática del Congo**, Senegal, Sierra Leona y Sudán...”

*Propuesta presentada y proyecto subvencionado:*

Teniendo en cuenta las bases de la citada convocatoria, **la ONGD “Liga Española Pro Derechos Humanos (Comunidad Valenciana)”**, presentó el proyecto denominado: “Producción sostenible de energía en países en vías de desarrollo”, que tenía por objetivo específico: dotar de un sistema robusto de producción de energía eléctrica al Instituto Superior de Técnicas Aplicadas (ISTA) de Kinshasa – República Democrática del Congo (RDC), mediante la utilización de energías renovables (energía solar - fotovoltaica y biomasa), así como la formación en esta tecnología, de profesores de aquella institución y de otros países en los que se pueden desarrollar proyectos semejantes, (en caso de contar con mayor financiación).

El país de actuación sería: La República Democrática del Congo (RDC), como principal país donde se realizaría el proyecto en su totalidad y eventualmente, y en caso de conseguir apoyos adicionales, se podrían efectuar un modelo similar en Colombia, Ecuador o Senegal, aprovechando los convenios vigentes de UPV.

El Socio local en el país de ejecución: INSTITUT SUPERIEUR DES TECHNIQUES APLIQUEES (ISTA). Institución de derecho público. Municipio: Commune de Barumbu, Localidad: Kinshasa, Provincia: KINSHASA, (RDC).

Se presentó como un proyecto, con denominación y código CAD:

23030 PRODUCCIÓN ENERGÉTICA - FUENTES RENOVABLES

23067: ENERGÍA SOLAR

23070: BIOMASA

23081: EDUCACIÓN, FORMACION TEMAS ENERGÉTICOS

Fecha prevista de inicio de la ejecución: julio de 2010

Fecha prevista de finalización: diciembre de 2012, para un período total de ejecución de 30 meses.

Coste total: 333.518€

El proyecto presentado fue aprobado mediante Resolución de la Generalitat Valenciana, publicada el 10 de mayo de 2010.

Para la adelantar el componente técnico del proyecto, la ONGD suscribió contrato con la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), y fue así como el Departamento de Ingeniería Eléctrica (DIE) de la UPV junto al Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE), lo apoyaron y dirigieron técnicamente, gracias a que desde octubre de 1999, se venían ejecutando otros convenios de cooperación con el Instituto Superior de Técnicas Aplicadas (ISTA) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Kinshasa (UNIKIN), que contemplaban actividades de transferencia de tecnología y de formación a profesionales.

La motivación de dichos convenios de cooperación estaba puesta en apoyar al sector universitario congoleño dadas las circunstancias de extrema necesidad, padecidas y los continuos conflictos bélicos que aquejan al país, a pesar de que su empobrecimiento que contrasta con los innumerables recursos minerales y energéticos existentes dentro de su territorio.

#### ***Situación de la Universidad ISTA de la RDC***

La universidad (ISTA), a pesar de ser una de las dos más prestigiosas del país, tiene graves problemas, entre ellos, la gran cantidad de alumnos existentes en relación al número de profesores, lo que determina que estudios que deberían durar 5 años, se alarguen a 9 o 10 años por no haber clases de diversas asignaturas; y por la ausencia de material de laboratorio moderno, con lo cual resulta imposible realizar clases prácticas, o bien realizarlas con equipos totalmente en desuso.

No existen estudios de doctorado, sin embargo, se requieren para poder impartir asignaturas de segundo ciclo (5º y 6º).

Los equipamientos informáticos también son escasos lo que hace que sólo un porcentaje reducido de profesores dispongan de ordenador. Tampoco hay aulas informáticas para uso general. La única existente es la que ha generado la necesidad de atender el tema del suministro de electricidad de manera constante, ya que hay frecuentes desconexiones de la red con una calidad de energía eléctrica muy baja, lo que obstaculiza el desarrollo de una sesión normal y continua de clase en temas tecnológicos.

- Descripción Escuela de Ingeniería del ISTA

En el ISTA se imparten estudios de primer y de segundo ciclo. La duración del primer ciclo es de cuatro cursos, tras la que se obtiene una titulación equivalente a la de Ingeniero Técnico en España. El segundo ciclo está dirigido a alumnos provenientes del primero, terminando sus estudios después de 2 cursos más y obteniendo un título equivalente a Ingeniero (profesional).

La Escuela se divide en 6 secciones, cada una de ellas se responsabiliza de la formación de ingenieros de primer o segundo ciclo en una especialidad, pero en diferentes campos. En la



siguiente tabla se presentan las 6 secciones y las titulaciones correspondientes a cada una de ellas:

Sección	Estudios Primero Ciclo. Titulación: Ingeniero Técnico en:	Estudios Segundo Ciclo. Titulación: Ingeniero en:
Aviación Civil	- Explotación aeronáutica - Radionavegación	- Explotación aeronáutica
Electricidad	- Electricidad Industrial	- Electrotécnica
Electrónica	- Electrónica Industrial - Conmutación - Radiotransmisión	- Telecomunicación - Electrónica Industrial - Informática
Mantenimiento de Equipos Médicos	- Mantenimiento de equipos médicos	
Mecánica	- Electromecánica	- Energética - Mecánica Aplicada - Mecánica de producción
Meteorología	- Previsión Meteorológica - Agro meteorología - Hidrología	- Agro meteorología - Hidrología - Medioambiente

*Tabla Cursos de Ingeniería en ISTA*

### **Desarrollo del Contrato suscrito entre la ONGD y la UPV**

El contrato contemplaba el diseño, construcción y puesta en funcionamiento de un prototipo de gasificación<sup>21</sup> de lecho fijo adaptado a las necesidades de operación de la RDC y las características específicas de la biomasa de la zona de funcionamiento.

Paralelamente a la transferencia de tecnología, en el campo de la biomasa, tres profesores del ISTA, se trasladaron a Valencia - España para formarse y participar activamente en el diseño y montaje del equipo de gasificación que se construiría en UPV, para ser luego trasladado e instalado en el ISTA.

Una vez en España, los investigadores enviados por el ISTA cursaron el máster en "Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible" de UPV con el fin de conocer y tener acceso directo a la información técnica sobre el diseño, fabricación, operación, mantenimiento y optimización tecnología que les permitiera luego desarrollar líneas de investigación en la utilización energética de la biomasa, y en general formarse en tecnologías energéticas para el desarrollo sostenible. De ese modo, profundizarían en la I+D+i y abordarían actividades de investigación en otros campos de la energía, básicamente centrados en las energías renovables.

El componente fotovoltaico, consistió en la transferencia de tecnología, (instalación de paneles en el ISTA) sumado a la formación, a la que en este campo pudieron acceder los investigadores del ISTA que cursaron el máster en UPV.

<sup>21</sup> La gasificación de biomasa es una tecnología de conversión de energía. Se trata de un proceso termoquímico donde se mezcla biomasa con un agente gasificante, para producir un gas que puede ser utilizado para generar energía eléctrica en un motor de combustión interna. Un gasificador es un equipo dotado de los componentes necesarios para realizar todas estas funciones: alimentación de biomasa debidamente triturada, combustión incompleta en una atmosfera de aire, limpieza y enfriamiento del gas generado, motor de combustión interna que funciona con dicho gas y mueve un generador que produce la electricidad.

Fueron incluidos cursos de idioma castellano para los técnicos congoleños y cursos sobre materia de migración e interculturalidad para todos los participantes en el proyecto extranjeros.

Para el caso de los otros países que podrían ser también receptores de los resultados del proyecto (Senegal, Ecuador y Colombia), no se hizo ningún tipo de desarrollo técnico, ya que los recursos financieros sólo alcanzaron para la fase total en la RDC y tampoco estaba previsto contractualmente.

- Construcción de un equipo híbrido simple de energías renovables

Constituido por un conjunto de generación eléctrica por biomasa de 5 kW y una central solar de 3 kW, interconectados para el suministro eléctrico de un aula informática que dispondría de ordenadores, sistemas de iluminación y tomas de corriente de uso general.

Aunque el proyecto inicial contemplaba la posibilidad de energía eólica, los datos recogidos sobre intensidad de viento en la zona, indicaron que no era suficientemente elevada como para poder obtener electricidad con un aerogenerador, ya que habitualmente se encontraban por debajo de los 5 metros por segundo, valor para el cual el rendimiento del aerogenerador es prácticamente nulo.

- Instalación de equipos

Diseño y fabricación del equipo híbrido de generación eléctrica solar-biomasa en UPV - Valencia y transporte, instalación y puesta en operación en el ISTA en Kinshasa en la R.D.C.

- Aspectos colaborativos

Transferencia de tecnología y de conocimientos a una institución receptora, que a su vez permitiera garantizar la continuidad de la operación del sistema enviado, que en el caso de la RDC, dicho contacto con el ISTA de Kinshasa, estaba garantizado debido a los proyectos anteriores ejecutados en colaboración durante diez años, en formación de profesorado y cesión de equipos para laboratorios.

- Plataforma virtual

El proyecto pretendía además, la puesta en marcha de una plataforma virtual de transferencia de conocimientos para el apoyo técnico a profesores y alumnos avanzados del ISTA sobre tecnología de fuentes de energía convencionales y renovables.

- Definición de la perspectiva de género

El proyecto desde la propuesta presentada, hacía especial énfasis en el desarrollo integral de la mujer. La participación de la mujer sería lo más paritaria posible, por esta razón, se llevó a cabo con la formación de tres técnicos de los cuales, uno de ellos fue una mujer, quien se encontraba realizando trabajos en el IIE de UPV, mediante una beca de estudios que esta institución le concedió.

- Mecanismos de participación

Respecto a la participación interna, fue previsto que todas las decisiones se tomaran de forma democrática, bajo la propuesta de algún miembro de la ONGD, la cual se daba a conocer a los demás miembros para su aprobación. También existía una Asamblea de Socios, que se

reunía de forma periódica para tratar asuntos relativos a los proyectos que se estaban desarrollando, así como de nuevas propuestas.

Las decisiones más importantes que pudieran determinar la continuidad o no del proyecto, debían ser tomadas de forma conjunta democráticamente. En este sentido fueron considerados los siguientes puntos de participación:

1. Elección de los técnicos congoleños que se capacitaron de forma práctica en UPV (España), en recursos energéticos sostenibles, quienes darían continuidad al proyecto. Fueron seleccionados por el ISTA teniendo en cuenta su formación científico-técnica y su capacidad personal para liderar en Kinshasa la réplica de los conocimientos adquiridos en un proyecto de estas características.
2. Otros participantes en los cursos de formación. Se tuvo en cuenta la información de CEIMIGRA y de las Asociaciones de Inmigrantes de la Comunidad Valenciana.
3. Lugar de instalación de los equipos de producción energética. Selección realizada tomando en cuenta el criterio del ISTA, quienes definieron como lugar de ubicación, el aula informática y los espacios disponibles para ubicar la central híbrida. Estas decisiones contemplaron además, el tema de los combustibles a utilizar en el gasificador, la disposición de central solar, etc. Todas estas participaciones tuvieron gran fluidez de comunicación, gracias a la experiencia previa de diez años de realización de trabajos en común.

- Estrategias

En el Plan Director de la Cooperación Valenciana 2008-2011 se mencionaban diversos objetivos acordes con el proyecto. Concretamente, hacía referencia a los siguientes aspectos:

1. Desarrollo humano sostenible
2. Mejora de las condiciones humanas de los pueblos,
3. Acceso a los servicios energéticos
4. Impulso a la investigación científica y tecnológica orientada a la promoción del desarrollo humano sostenible
5. Equidad de género y participación de las mujeres en las diversas acciones.

Estaba previsto dotar de un sistema de producción eléctrica robusta, sostenible que pudiera funcionar de forma aislada, con lo cual se hace relación a los puntos 2 y 3. También se preveía formación de personal técnico en materia de energía, impulsando con ello la investigación en la producción eléctrica sostenible, atendiendo con ello los puntos 1 y 4. Se indicó siempre que el proyecto incluyera participación paritaria en cuanto a género, previendo la participación de la mujer desde el principio del proyecto, con lo cual se atendió el punto 5.

Así mismo, fueron incluidos como futuros beneficiarios, otros países que se encuentran en el listado de países de acción prioritaria o de atención especial, tales como Colombia Senegal o Ecuador, aunque con respecto a dichos países el proyecto sólo pudo abarcar algunas jornadas de capacitación.

- Descripción del Plan o Programa del País Socio en el que se inserta la actuación

El Ministerio de Energía de la RDC publicó en mayo de 2009, el Documento de Política del Sector Eléctrico, en el cual se analizan las fuentes energéticas disponibles en dicho país y sus tendencias de producción energética para los próximos años. En este documento quedó evidenciado que la fuente de energía primaria más utilizada en RDC, es la biomasa<sup>22</sup> utilizada especialmente en la preparación de alimentos. También fueron analizadas otras fuentes de energía como la solar y la hidráulica, quedando demostrado que a pesar de las enormes posibilidades energéticas de este país, existen muchas zonas sin electrificar y otras, que estando electrificadas, el suministro es muy precario, con continuas desconexiones de la red con una calidad de energía eléctrica muy baja.

Así mismo en Junio de 2009, fue creada la Agencia de la Electrificación Rural de la RDC dependiente del citado Ministerio de Energía, la cual comenzó a ejecutar programas de desarrollo del sistema energético, creados específicamente para dotar de energía a las zonas más desfavorecidas.

El proyecto caso de estudio, se presentó como apoyo técnico de estos programas ya que con él se buscaba obtener la máxima eficiencia energética de la biomasa transformándola en energía eléctrica, así como producir energía eléctrica a través de la solar. Los dos sistemas podían funcionar de forma aislada del resto de la red eléctrica, por lo cual se podrán utilizar en las zonas rurales no interconectadas o en suministros de elevada criticidad.

- Implicación en el proyecto de las entidades que actuaron como socias en el país receptor

La implicación de las entidades que actuaron como socio local fue imprescindible en el proyecto, ya que a partir de los conocimientos impartidos inicialmente por el personal de IIE de UPV al personal del ISTA, fueron puestos en funcionamiento los equipos entregados y con posterioridad a la formación bajo la tutoría del IIE y a la puesta en marcha de los equipos en el ISTA, se continuó con la formación puntual, vía “plataforma virtual de transferencia de conocimientos” para el apoyo técnico a profesores y alumnos avanzados del ISTA, en tecnología de fuentes de energía convencional y renovable.

En consecuencia, el socio local (la universidad ISTA), ejerció el papel de socio en el diseño del equipo de producción eléctrica, participó en su montaje desde su inicio (en las instalaciones del IIE de UPV en valencia), y posteriormente, fueron ellos mismos quienes lo comenzaron a operar allí en sus instalaciones.

- Contribución de la propuesta o de las actuaciones de la entidad a la consecución de los Objetivos del Milenio.

Uno de los “objetivos del milenio”, el séptimo, es: *“garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”*, y a su vez una de las metas de dicho objetivo (la Meta A), es: *“Incorporar los*

---

<sup>22</sup> La biomasa es la utilización de la materia orgánica como fuente energética. Puede considerarse como la materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía. Los recursos biomásicos pueden agruparse de forma general en agrícolas y forestales. También se considera biomasa la materia orgánica de las aguas residuales y los lodos de depuradora, así como la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos (FORSU), y otros residuos derivados de las industrias.

*principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”.*

Con la ejecución del proyecto caso de estudio, se pretendió contribuir directamente con este objetivo, ya que, por un lado, se formaron personas provenientes de un país en desarrollo (RDC), en métodos de generación de energía eléctrica de forma sostenible y no contaminante y, por otro lado, se dotó de equipos que cumplen con esta finalidad a una institución educativa de dicho país.

De manera transversal el proyecto, pretendió fortalecer capacidades de las personas, incluyendo la igualdad de género, contemplando siempre un trato paritario en el desarrollo del mismo y teniendo en cuenta la autonomía de la mujer.

Fue promovida la asociación para el desarrollo, en un entorno de colaboración que viene desde hace aproximadamente 10 años, por la ejecución de otros proyectos con distintas instituciones congoleñas, que permitieron continuar e intensificar el proyecto e incluso contemplar la posibilidad de su ampliación a otros países en desarrollo como Colombia, Ecuador y Senegal.

- Datos de Informe de Evaluación final externo

Necesidad de continuar el trabajo de cooperación con el país receptor en el área de las energías renovables, a fin de alcanzar un traslado de capacidades a nivel institucional que permita una futura autonomía en la promoción y trabajo en el campo de las energías renovables como fuente de producción eléctrica.

A pesar del rol que las ONGD han jugado en la gestión del alojamiento y manutención de los profesores becados en España, la existencia de un grado de satisfacción elevado de los mismos con respecto su inclusión en actividades centradas en la interculturalidad, refuerza la importancia de incluir esta dimensión dentro de la cooperación interuniversitaria en áreas de intervención técnicas, como la presente de ingeniería.

Existe un grado reducido de coherencia interna entre la dimensión aterrizada de actividades y resultados esperados centrados en el aspecto más técnico de la intervención, con una dimensión más global del objetivo general centrado en el aspecto de desarrollo humano.

La coherencia horizontal es reducida, careciendo de un sistema de indicadores centrado meramente en la eficacia de las actividades propuestas y unas hipótesis de riesgo técnicamente inadecuadas.

El carácter técnico (ingeniería eléctrica) de la intervención y la carencia de una ONGD con experiencia en este campo, ha repercutido en que la gestión de la intervención haya sido sobrellevada por parte de un actor especialista en ingeniería eléctrica.

La implementación del proyecto por parte de actores con un antecedente de colaboración en diversas áreas dentro del campo universitario se ha identificado como un componente clave en la buena coordinación de esta intervención.

El perfil formulado para concurrir a ser persona beneficiaria directa de la intervención se ha identificado como un límite en términos de paridad de género.

Se ha identificado la buena valoración de los profesores becados con la formación recibida en energías renovables por medio de la formación de máster recibida así como del trabajo realizado en el IIE.

El específico aprendizaje en la lengua castellana llevado a cabo previamente a la llegada de los profesores becados a España, se ha identificado como insuficiente para la adaptación de estas personas en el país de destino.

El grado de eficiencia para los resultados 1,2 y 3 ha sido correcto, lo que ha permitido lograr el objetivo específico. Ahora bien, se ha identificado un nivel medio de alcance del cuarto resultado esperado, relacionado con un grado bajo de coherencia entre este resultado y el resto de la intervención.

Existe una proporción adecuada de recursos invertidos con respecto al beneficio de los resultados alcanzados, siendo uno de ellos superior a lo planificado inicialmente en el caso del Centro de Investigación en Energías Renovables del ISTA, construido para albergar el sistema de producción de energía, el aula de informática, así como servir de centro para la formación de alumnos y alumnas.

Se ha identificado una debilidad en la formulación y justificación de algunas de las partidas presupuestarias, referidas a cuestiones como la de los estudios de capacitación técnica junto a la atención y formación de los profesores becarios congoleños.

La capacitación técnica en materia de energía renovable a personal perteneciente a una institución local especializada en la investigación sobre energía eléctrica incrementa las posibilidades de multiplicación de los objetivos alcanzados, a través de investigación sobre aplicación de este sistema de producción de energía en otros escenarios, así como con iniciativas de réplica de esta tecnología en la región de Kinshasa y otras regiones de RD de Congo.

El proyecto se desarrolló de forma satisfactoria. Tres profesores del ISTA fueron formados en recursos energéticos, adquiriendo las competencias sobre las fuentes energéticas necesarias para un desarrollo sostenible. También fueron formados en idioma español y fueron capacitados en temas de migración.

Durante este periodo, los profesores construyeron, junto con técnicos del Instituto de Ingeniería Energética de la UPV, la central de biomasa. También instruidos por personal especializado de UPV, instalaron parte de los generadores solares fotovoltaicos en la cubierta del Instituto, con la finalidad de conocer cómo se ejecuta la instalación y por otro lado aprendieron a poder poner en funcionamiento el equipo, el cual se instaló posteriormente en la RDC.

Realizaron pruebas de funcionamiento del conjunto de los equipos que se enviaron a la RDC, con lo cual, conocen de forma práctica el manejo y utilización de los equipos de producción eléctrica mediante energía solar fotovoltaica y biomasa.

Los profesores congoleños obtuvieron el título de Máster en Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible de la UPV.

Fue instalado en el ISTA de Kinshasa un sistema robusto de producción de energía eléctrica mediante la utilización energía solar fotovoltaica y biomasa para el abastecimiento energético de un aula informática.

Se creó una plataforma virtual de transferencia de conocimientos en energías renovables y de seguimiento de los equipos instalados.

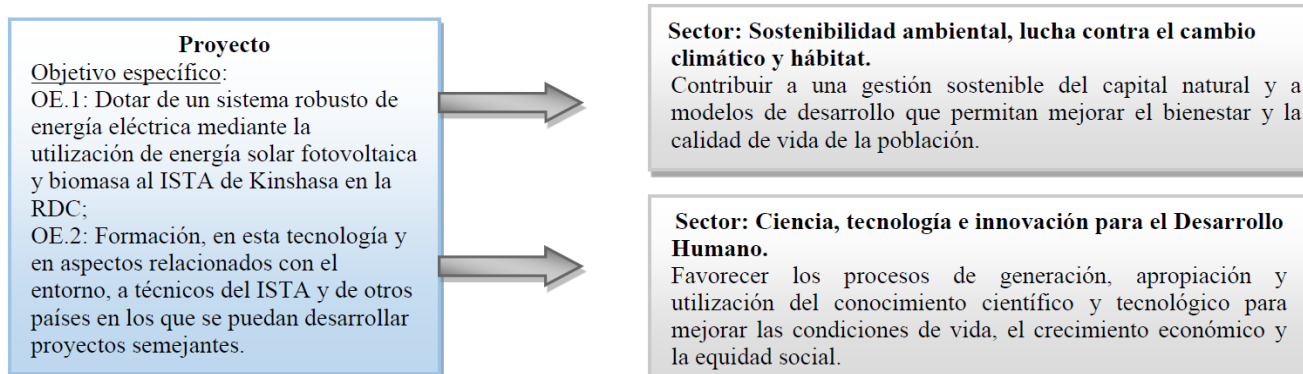
Fueron seleccionados otros países y socios locales, tales como Colombia para la posible futura instalación de equipos robustos de producción sostenible de energía en dicho país, para lo cual será necesario formular otros proyectos y conseguir financiamiento.

- Resultados obtenidos

De acuerdo con la cadena contenida en el marco lógico del proyecto, las actividades y resultados esperados fueron alineados con la lógica de los planes directores tanto del Plan Director de Cooperación Española (PDCE) 2009-2012, como del Plan Director de Cooperación de la Comunidad Valenciana (PDCV) 2008-2011, y en respuesta al séptimo Objetivo de Milenio de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

➤ Plan Director de Cooperación Española:

La formulación del proyecto fue encuadrada dentro de dos principales efectos esperados por sectores de intervención del (PDCE) 2009-2012:



*Comparativo Objetivo Específico Proyecto - (PDCE) 2009-2012  
Fuente: informe de Evaluación Final del proyecto*

Según el informe de evaluación final del proyecto, la dotación de sistemas robustos de energía eléctrica mediante el uso de energías renovables, como la energía solar fotovoltaica y la biomasa (primer objetivo específico) da respuesta a uno de los criterios englobados en la prioridad horizontal de sostenibilidad ambiental del PDCE (2009-2012).

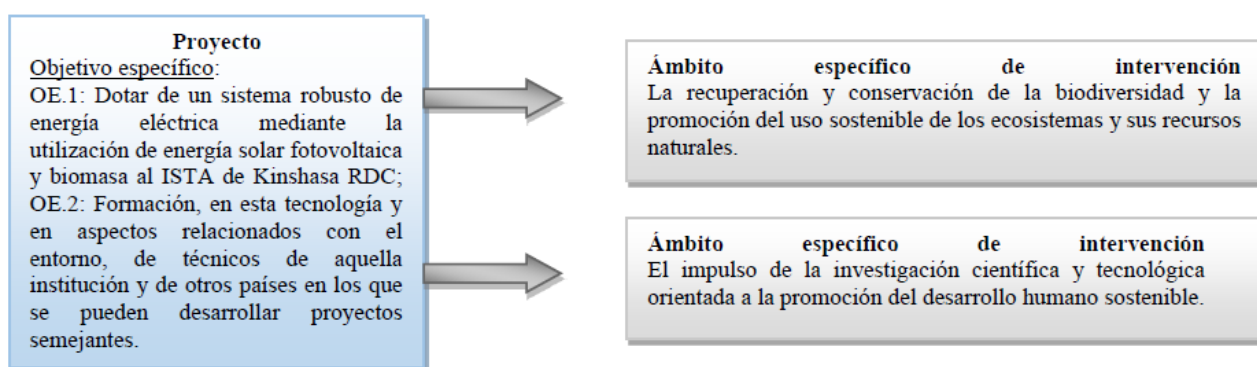
La incorporación de este tipo de sistemas de energía sostenibles, como elemento esencial dentro de la estrategia de intervención, da respuesta a la prioridad española de trabajar por una sostenibilidad ambiental, que preserva y gestiona positivamente el capital natural de la comunidad en la que se interviene.

Por otro lado, el haber realizado un estudio previo sobre la cantidad de recursos energéticos necesarios para la utilidad dada al equipo de producción de energía, atiende la

disposición del PDCE sobre la importancia de llevar a cabo estudios de impacto y evaluación ambiental de proyectos de intervención. En este sentido, el haber diseñado un equipo de producción de energía basado únicamente en los recursos naturales disponibles en el país receptor (RDC), contempla también los principios de la PDCE en las áreas de promoción de la eficiencia energética por medio de fuentes renovables y tecnologías localmente apropiadas.

Con respecto a la segunda de las prioridades de la Cooperación Española de 2008-2012, relativa a la promoción de procesos de generación, apropiación y uso de conocimiento científico y tecnológico para la mejora de las condiciones de vida, el crecimiento económico y la equidad social; el proyecto al contemplar la formación en el uso de una tecnología con base en recursos naturales y concienciada con el medio ambiente responde a dicha prioridad, puesto que está dirigido al fortalecimiento de capacidades por medio de la investigación y la innovación y la transferencia de conocimiento y tecnología en respuesta al problema de acceso energético en la zona de intervención.

- Plan Director de Cooperación de la Comunidad Valenciana  
El proyecto atiende ámbitos específicos de intervención del Plan Director de la Cooperación Valenciana (PDCV) 2008-2011:



*Comparativo Objetivo Específico Proyecto - (PDCV) 2008-2011  
Fuente: informe de Evaluación Final del proyecto*

El proyecto se relaciona con dos posibilidades de intervención contenidos en el PDCV, a través de la investigación y la formación especializada, permitiendo la participación de profesorado e investigadores del Norte y Sur, con el impulso de programas entre dos regiones, encaminadas a impulsar su bienestar económico y social, además de garantizar la sostenibilidad y conservación del medio ambiente y la biodiversidad.

- Documento de Política del Sector Eléctrico de la RDC  
La formulación del proyecto también encuadrada con el plan emitido por el Ministerio de Energía de la RDC en mayo de 2009.

A pesar de las enormes posibilidades energéticas de la RDC, existen muchas zonas sin electrificar y otras que aun estando electrificadas, tienen un suministro precario con continuas desconexiones de la red o con una calidad de energía eléctrica muy baja.



Por esta circunstancia, la Agencia de la Electrificación Rural de la RDC dependiente del Ministerio de Energía, comenzó a ejecutar programas de desarrollo del sistema energético, creados específicamente para dotar de energía a las zonas más desfavorecidas.

Según informe de la OMC de 2010, la RDC ha estudiado un plan de desarrollo a largo plazo del sector de la electricidad con el fin de permitir, para 2025, un incremento sustancial de la oferta energética que lograría una tasa de servicio nacional de aproximadamente el 60%, esto es, las dos terceras partes de la población. Dicho plan se basa esencialmente en la ejecución de diversos proyectos de envergadura en este sector.

El trabajo conjunto en la realización de intercambios de profesorado y formación de los mismos en UPV, ha tenido lugar, al mismo tiempo que la RDC estudiaba un marco legislativo de regulación del sector de la electricidad que pretende otorgar seguridad en este campo, como respuesta a la necesidad de desarrollo económico, social, tecnológico y cultural del país. En este sentido el caso de estudio, fue un input añadido al Proyecto de Ley relativo al Sector de la Electricidad de la RDC publicado en Kinshasa en enero de 2014.

Así mismo, según la evaluación externa realizada, el proyecto da respuesta a otra prioridad: la posibilidad de realizar un estudio de máster y posterior doctorado, a los beneficiarios directos. Dichos títulos otorgados, también sirven para alentar su promoción social y económica y la de sus familias, en un contexto donde la promoción sólo está posibilitada para personas con altos recursos económicos, prioritariamente fuera del país.

Finalmente, hay una amplia población universitaria beneficiaria con el proyecto, constituida por los alumnos y alumnas del ISTA.

## **ANEXO 4**

# **Informe Evaluación Externa Evaluando**

PROYECTO PRODUCCIÓN  
SOSTENIBLE DE ENERGÍA  
EN PAÍSES EN VÍAS DE  
DESARROLLO

LIGA ESPAÑOLA PRO  
DERECHOS HUMANOS

# EVALUACIÓN FINAL

CONVOCATORIA 2010  
GENERALITAT VALENCIANA

■ **Evaluando**  ■

**TABLA DE CONTENIDOS O ÍNDICE**

<b>LISTADO DE ABREVIATURAS</b> .....	2
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	3
<b>1-INTRODUCCIÓN</b> .....	7
1.1 Antecedentes del Proyecto .....	7
1.2 Estructura Organizativa.....	8
1.3 Financiación del Proyecto .....	10
<b>2-ANTECEDENTES DE LA EVALUACIÓN</b> .....	10
2.1. Propósito de la evaluación .....	10
2.2. Alcance y fases de la evaluación.....	11
2.3. Clientes estratégicos de la evaluación .....	12
2.4. Criterios de evaluación.....	12
2.5. Enfoque metodológico .....	14
2.6. Limitaciones .....	16
<b>3. PRINCIPALES HALLAZGOS</b> .....	16
3.1 Pertinencia y aptitud estratégica.....	16
3.2 Coherencia.....	23
3.3 Calidad de los procesos .....	31
3.4 Eficacia.....	34
3.5 Eficiencia.....	40
3.6 Impacto.....	46
3.7 Viabilidad .....	53
<b>4-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	58
<b>ANEXO 1 TERMINOS DE REFERENCIA</b> .....	61

**LISTADO DE ABREVIATURAS**

CEIMIGRA- Centro de Estudios para la Integración Social y para la formación de Inmigrantes

DIE- Departamento de Ingeniería Eléctrica

DOGV- Diario Oficial de la *Generalitat Valenciana*

IIE- Instituto Ingeniería Eléctrica

I+D+i –Investigación, Desarrollo e innovación

IPSE- Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Eléctricas (Colombia)

ISTA- Instituto Superior de Técnicas Aplicadas

GV-*Generalitat Valenciana*

OCDE-CAD –Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico- Comité de Ayuda para el Desarrollo

ONGD- Organización No gubernamental para el Desarrollo

PDCE- Plan Director de Cooperación Española 2009-2012

PDCV- Plan Director de Cooperación de la Comunidad Valenciana 2008-2011

RDC- República Democrática del Congo

UPV- Universidad Politécnica de Valencia

## RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “**Producción sostenible de energía en países en vías de desarrollo**”- registrado por la *Conselleria de Solidaritat i Ciudadania* con el número 1203- fue aprobado en la resolución del 12 de mayo de 2010, de la convocatoria de subvenciones a proyectos de desarrollo realizados por ONGD. Tiene como objetivo general la mejora de la calidad de vida de comunidades pertenecientes a países en vías de desarrollo, a través de la incorporación de sistemas energéticos robustos, autónomos y sostenibles. El objetivo específico se centra en dotar de un sistema robusto de producción de energía eléctrica al ISTA de Kinshasa, mediante la utilización de energía solar fotovoltaica y biomasa, así como la formación en esta tecnología de profesores de aquella institución y de otros países en los que se pueden desarrollar proyectos semejantes.

Para lograr esto, trabaja en la transferencia tecnológica de la experiencia obtenida en el Instituto de Investigación eléctrica (IIE) de la UPV en I+D+i en el desarrollo de sistemas de generación eléctrica con fuentes renovables, en concreto de la energía solar y del uso de la biomasa, a través de la construcción de un gasificador. Ambos componentes se ceden para su instalación en el Instituto Superior de Técnicas Aplicadas (ISTA) de Kinshasa, con el objetivo de que sirvan como laboratorio de aprendizaje a los estudiantes de esa universidad y para los estudios de investigación. En paralelo, el proyecto promueve la formación de dos profesores asistentes del ISTA en energías renovables a lo largo de dos cursos en la UPV, con el interés de que lleguen a dominar la construcción, instalación y uso del centro tecnológico; y poder multiplicar los efectos del proyecto transfiriendo sus conocimientos al alumnado universitario congoleño. De este modo, también se pretende generar producción de energía a pequeña escala, denominada “generación distribuida”, en condiciones de mayor accesibilidad para la población más empobrecida del país.

El proyecto fue solicitado por la Liga Española Pro Derechos Humanos, aunque la ejecución y gestión ha corrido a cargo principalmente del Departamento de Ingeniería Eléctrica y el Instituto de Ingeniería Eléctrica de la UPV. Han colaborado en el alojamiento e integración de los profesores becarios la Fundación Ceimigra y la ONGD Jovesolides. Como socio local se ha contado con el ISTA de Kinshasa, principal receptor de la ayuda.

El período de ejecución ha sido del 30 de julio de 2010 a 30 de octubre de 2013. El coste total del proyecto, tras la primera reformulación realizada una vez concedida la subvención, fue previsto en 262.784 €, de los cuales la Generalitat Valenciana financiaba 203.893,89 €. Con las reformulaciones y la suma de intereses la subvención se elevaba a 207.491€.

La evaluación final externa se ha ejecutado dentro del marco establecido en la naturaleza del proyecto, comprendiendo el país de formación y creación del sistema de producción de energía sostenible (España-Comunidad Valencia-Valencia) y el país de origen de los estudiantes formados y área de

instalación de los equipos de producción de energía sostenible (República Democrática del Congo-Kinshasa). Este proceso de evaluación ha abarcado el período de diciembre de 2013 a febrero de 2014. Los criterios de evaluación se han definido en base a los criterios OCDE-CAD adaptados al proyecto, a fin de garantizar la medición de los componentes señalados por el cliente de la evaluación. Se ha añadido el estudio de la calidad de los procesos. Se han aplicado técnicas cualitativas centradas en la búsqueda de las necesidades de los protagonistas y técnicas cuantitativas limitadas al acceso del equipo evaluador a las personas beneficiarias.

Tras el estudio de los hallazgos obtenidos de cada uno de los criterios de evaluación, las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado han sido:

**Conclusión 1:** El proyecto ha sido subvencionado desde la convocatoria de ayudas al desarrollo para proyectos de cooperación, pero por su naturaleza y actores, hubiera sido más pertinente dentro de una convocatoria de colaboración interuniversitaria.

**Conclusión 2:** Necesidad de continuar el trabajo de cooperación con el país receptor en el área de las energías renovables, a fin de alcanzar un traslado de capacidades a nivel institucional que permita una futura autonomía en la promoción y trabajo en el campo de las energías renovables como fuente de producción eléctrica.

**Conclusión 3:** A pesar del rol que las ONGD han jugado en la gestión del alojamiento y manutención de los profesores becados en España, la existencia de un grado de satisfacción elevado de los mismos con respecto su inclusión en actividades centradas en la interculturalidad, refuerza la importancia de incluir esta dimensión dentro de la cooperación interuniversitaria en áreas de intervención técnicas, como la presente de ingeniería.

**Conclusión 4:** Existe un grado reducido de coherencia interna entre la dimensión aterrizada de actividades y resultados esperados centrados en el aspecto más técnico de la intervención, con una dimensión más global del objetivo general centrado en el aspecto de desarrollo humano.

**Conclusión 5:** La coherencia horizontal es reducida, careciendo de un sistema de indicadores centrado meramente en la eficacia de las actividades propuestas y unas hipótesis de riesgo técnicamente inadecuadas.

**Conclusión 6:** El carácter técnico (ingeniería eléctrica) de la intervención y la carencia de una ONGD con experiencia en este campo, ha repercutido en que la gestión de la intervención haya sido sobrellevada por parte de un actor especialista en ingeniería eléctrica.

**Conclusión 7:** La implementación del proyecto por parte de actores con un antecedente de colaboración en diversas áreas dentro del campo universitario se ha identificado como un componente clave en la buena coordinación de esta intervención.

**Conclusión 8:** El perfil formulado para concurrir a ser persona beneficiaria directa de la intervención se ha identificado como un límite en términos de paridad de género.

**Conclusión 9:** Se ha identificado la buena valoración de los profesores becados con la formación recibida en energías renovables por medio de la formación de máster recibida así como del trabajo realizado en el IIE

**Conclusión 10:** El específico aprendizaje en la lengua castellana llevado a cabo previamente a la llegada de los profesores becados a España, se ha identificado como insuficiente para la adaptación de estas personas en el país de destino.

**Conclusión 11:** El grado de eficiencia para los resultados 1,2 y 3 ha sido correcto, lo que ha permitido lograr el objetivo específico. Ahora bien, se ha identificado un nivel medio de alcance del cuarto resultado esperado, relacionado con un grado bajo de coherencia entre este resultado y el resto de la intervención.

**Conclusión 12:** Existe una proporción adecuada de recursos invertidos con respecto al beneficio de los resultados alcanzados, siendo uno de ellos superior a lo planificado inicialmente en el caso del Centro de Investigación en Energías Renovables del ISTA, construido para albergar el sistema de producción de energía, el aula de informática, así como servir de centro para la formación de alumnos y alumnas.

**Conclusión 13:** Se ha identificado una debilidad en la formulación y justificación de algunas de las partidas presupuestarias, referidas a cuestiones como la de los estudios de capacitación técnica junto a la atención y formación de los profesores becarios congoleños.

**Conclusión 14:** La capacitación técnica en materia de energía renovable a personal perteneciente a una institución local especializada en la investigación sobre energía eléctrica incrementa las posibilidades de multiplicación de los objetivos alcanzados, a través de investigación sobre aplicación de este sistema de producción de energía en otros escenarios, así como con iniciativas de réplica de esta tecnología en la región de Kinshasa y otras regiones de RD de Congo.

**Conclusión 15:** La institucionalización de un centro de investigación con motivo del nuevo equipo instalado en ISTA así como del personal encargado de su funcionamiento y mantenimiento, garantiza el uso de los objetivos alcanzados por el proyecto así como su operatividad.

**Recomendación 1:** Se propone que los proyectos de carácter tan técnico sean dirigidos a convocatorias públicas más apropiadas conforme a su naturaleza; o bien, que los actores establezcan redes de colaboración con ONGD que trabajen en el sector tecnológico preferentemente.

**Recomendación 2:** La evaluación ha identificado la existencia de una necesidad nacional en RD de Congo de continuar con la investigación y desarrollo en materia de energías renovables, con un ámbito de actuación mayor que el que es posible abarcar por medio de respuestas intermitentes de proyectos interuniversitarios o de ONGD. Es necesario que el marco de Cooperación Española y/o de la Comunidad Valenciana incluya la R. D. de Congo como región prioritaria en la que definir marcos estratégicos de respuesta a la urgencia de energía eléctrica (por medio de recursos renovables), incorporando una asistencia y colaboración con instituciones locales en esta materia.



**Recomendación 3:** Mejorar el proceso de formulación del marco lógico del proyecto, con una planificación coherente entre los procesos (actividades y resultados esperados) con los objetivos a alcanzar, así como un sistema de medición de los mismos (indicadores) coherente con los objetivos, para garantizar procesos de monitoreo que permitan reorientar intervenciones e incrementar el aprendizaje en esta y futuras intervenciones.

**Recomendación 4:** A efectos de facilitar una mejor gestión de procesos de intervención en áreas técnicas, es recomendable establecer sinergias con entidades con especialidad técnica y de cooperación al desarrollo.

**Recomendación 5:** Formular criterios de concurrencia para el acceso de personas beneficiarias directas de la intervención, que incluya elementos de paridad de género alineados con las características del entorno del que proceden estas personas, por medio por ejemplo de inclusión en la etapa de formulación de diagnósticos socio-culturales de la zona a intervenir.

**Recomendación 6:** Continuar con la promoción de procesos que incluyan un aprendizaje teórico y un aprendizaje práctico idóneos para garantizar a los beneficiarios directos de la intervención un traslado de capacidades eficaz.

**Recomendación 7:** Garantizar el aprendizaje adecuado de las futuras personas que se trasladan a otros países de la lengua del país de destino, por medio de procesos formativos previos al comienzo del proyecto y/o del período de tiempo en el país de destino.

**Recomendación 8:** Se recomienda la realización de estudios de diagnóstico durante la formulación del proyecto capaces de introducir coherencia y evitar solapamientos, desglosando necesidades, actividades y recursos (personal, presupuesto y tiempo) para cada una de las iniciativas a llevar a cabo.

**Recomendación 9:** Establecer sinergias desde el ISTA con ONGD y movimientos sociales en la región intervenida (o en las áreas en las que se prevea intervenir en futuras intervenciones del ISTA) para multiplicar la capacitación local en sistemas de producción eléctrica basados en energías renovables y crear iniciativas que extiendan esta tecnología al resto de beneficiarios de la intervención.

## 1-INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes del Proyecto

El proyecto “Producción sostenible de energía en países en vías de desarrollo” - registrado por la *Conselleria de Solidaritat i Ciutadania* con el número 1203-fue aprobado en la resolución del 12 de mayo de 2010, de la convocatoria para ese mismo año de subvenciones a programas, proyectos y microproyectos de cooperación internacional para el desarrollo, que realizasen organizaciones no gubernamentales para el desarrollo (ONGD) a ejecutar en el exterior, dentro de la modalidad de proyectos.

El proyecto tiene como objetivo general la mejora de la calidad de vida de comunidades pertenecientes a países en vías de desarrollo, a través de la incorporación de sistemas energéticos robustos, autónomos y sostenibles. El objetivo específico se centra en dotar de un sistema robusto de producción de energía eléctrica al ISTA de Kinshasa, mediante la utilización de energía solar fotovoltaica y biomasa, así como, la formación en esta tecnología de profesores de aquella institución y de otros países en los que se pueden desarrollar proyectos semejantes.

El problema que se pretende atender es la falta de acceso a la energía eléctrica que sufre la población congoleña, a pesar de que el país cuenta con un sistema muy rico tanto en cantidad como en diversidad de recursos de energía primaria. La energía consumida procede principalmente de la utilización de los siguientes combustibles: leña, petróleo, hidroelectricidad y un pequeño uso del carbón. Destaca el potencial hidráulico de la R.D. Congo, que está estimado en unos 774.000GWh, lo que representa un 41% del total africano. A pesar de esta riqueza energética, la mayoría de los aproximadamente 70 millones de habitantes de Congo viven sin acceso a la energía eléctrica, o en el mejor de los casos, tienen acceso a un sistema muy precario con un suministro poco fiable. Esta carencia no sólo condiciona la vida cotidiana de sus habitantes, sino también es un fuerte inconveniente al desarrollo económico y social del país.

Como respuesta, el proyecto se centra en la transferencia tecnológica de la experiencia obtenida en el Instituto de Investigación eléctrica (IIE) de la UPV en I+D+i en el desarrollo de sistemas de generación eléctrica con fuentes renovables, en concreto de la energía solar y del uso de la biomasa a través de la construcción de un gasificador. Ambos componentes se ceden para su instalación en el Instituto Superior de Técnicas Aplicadas (ISTA) de Kinshasa, con el objetivo de que sirvan como laboratorio de aprendizaje a los estudiantes de esa universidad y para los estudios de investigación. En paralelo, el proyecto promueve la formación de dos profesores asistentes del ISTA en energías renovables a lo largo de dos cursos en la UPV, con el interés de que lleguen a dominar la construcción, instalación y uso del centro tecnológico; y poder multiplicar los efectos del proyecto transfiriendo sus conocimientos al alumnado universitario congoleño. De este modo, también se pretende generar producción de energía a

pequeña escala, denominada “generación distribuida”, en condiciones de mayor accesibilidad para la población más empobrecida del país.

El proyecto se inició a fecha 30 de julio de 2010, según consta en escrito de comunicación a la *Conselleria*, por lo que la fecha prevista de inicio de finalización de la ejecución se extendía hasta el 30 de enero de 2013. Los atrasos producidos en el país receptor de la ayuda durante la construcción del edificio que debía albergar el Centro de investigación en energías renovables, obligaron al aplazamiento de la finalización del proyecto, siendo aceptada la ampliación hasta el 30 de octubre de 2013, según consta en la resolución dictada a fecha 17 de julio de 2013, por la Dirección General de Integración y Cooperación de la *Conselleria* de Bienestar Social.

## **1.2 Estructura Organizativa**

### **1.2.1. ONGD Liga Española Pro Derechos Humanos**

El proyecto fue presentado a la subvención pública por la ONGD Liga Española Pro Derechos Humanos, delegación de la Comunidad Valenciana. El papel que ha representado ha sido el de aportar una estructura jurídica para acceder a subvenciones públicas y se entiende, que la experiencia administrativa en la gestión de proyectos de cooperación.

### **1.2.2. Universidad Politécnica de Valencia**

#### **-Departamento de Ingeniería Eléctrica**

El Departamento ha aportado al proyecto su experiencia en cooperación con el ISTA -que se remonta al año 2000- especialmente focalizada en el subdirector y profesor del mismo, Doctor Elías Hurtado Pérez, responsable de la concepción, implementación y gestión del proyecto mayormente. Junto a él, un grupo del profesorado del mismo departamento ha dado apoyo técnico, educativo y humano a los profesores asociados del ISTA, que estuvieron integrados en la vida académica durante los dos cursos que realizaron en dicha universidad: 2010-2011 y 2011-2012. Paralelamente, otros profesores ajenos a dicho departamento, pero vinculados a la trayectoria de colaboración con la R.D. Congo, han dado apoyo en la acogida y aprendizaje de estos profesores extranjeros como la Doctora Ana Gómez, facilitando las gestiones para la integración en los cursos de español, que era requisito indispensable para que el proyecto pudiera finalizarse con éxito.

#### **-Instituto de Ingeniería Eléctrica**

El Instituto fundado en abril del 2001, tiene como objetivos principales el trabajo multidisciplinar en las distintas áreas del I+D+i en el campo de la energía y la prospectiva y evaluación energéticas. Dentro de la globalidad de sus proyectos, existe una sección en el área de renovables y sistemas energéticos avanzados con experiencia en proyectos de investigación, bastante de ellos en el uso de la biomasa. El Instituto cuenta con instalaciones y técnicos preparados para la construcción del gasificador de biomasa,

aportando al proyecto el espacio y conocimiento para que se realizara éste y más tarde se desmontara para trasladarlo hasta la R.D. de Congo. En este centro de investigación han estado trabajando los dos profesores congoleños venidos para la realización del proyecto.

### **1.2.3. ISTA**

El Instituto Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa es la Escuela de Ingeniería más importante en toda la R.D. Congo. Agrupa entre 9.000 y 10.000 personas contabilizando alumnado, profesores titulares, profesores asistentes, personal administrativo y demás trabajadores. Se considera una Universidad Pública puesto que el coste del profesorado es responsabilidad del Estado, pero los alumnos deben pagar sus estudios. A pesar de ser el centro de referencia en el país dentro de las ingenierías, la falta de instalaciones, talleres, laboratorios y la masificación en las aulas profundizan la brecha tecnológica con los países desarrollados. En esta universidad se pueden estudiar los dos ciclos para obtener el grado, pero no es posible la realización de doctorados, requisito indispensable para acceder a la categoría de profesor titular y poder participar en procesos de decisión en materia de políticas públicas. Esto condiciona que la mayoría de las personas que imparten clase lo hagan en condición de asistentes, lo que supone una gran carga laboral por un reducido salario. Únicamente aquellos estudiantes con recursos propios o que pueden acceder a becas en el extranjero, tienen ocasión de doctorarse. En este proyecto, el ISTA es considerado como socio local y por ello el receptor de la ayuda.

### **1.2.4. Ceimigra**

Ceimigra es una fundación formada a partes iguales por la Generalitat Valenciana y la Compañía de Jesús. Su participación en el proyecto fue la firma de un acuerdo con la Liga Española Pro Derechos Humanos para dar alojamiento y costear los gastos de mantenimiento a los dos profesores becados procedentes del ISTA, mientras permaneciesen en Valencia formándose en estudios sobre energías renovables. El contrato firmado el 22 de noviembre de 2010, tenía carácter retroactivo al 1 de octubre de ese mismo año y una duración hasta el 31 de diciembre de 2011.

Igualmente, Ceimigra en el proyecto aprobado en primer término de la convocatoria -anterior a la reformulación exigida en la resolución donde se aprobaba la subvención- tenía previsto tal y como figura en el formulario de solicitud : *“dado el elevado número de inmigrantes senegaleses, ecuatorianos y colombianos, en la Comunidad Valenciana y por la relación entre el Ceimigra y las asociaciones de inmigrantes de estos países, se ha pensado iniciar proyectos formativos con ellos, dentro del campo de las tecnologías de producción energética sostenible, así como, detectar zonas en los países de origen susceptibles de realización de proyectos similares”*. Tras la reformulación, dicha colaboración sólo quedaba vinculada a las asociaciones de inmigrantes colombianos.

### **1.2.5. Jovesolides**

En fecha 12 de julio de 2011, se firmó un convenio entre la Liga Española Pro Derechos Humanos con la ONGD Jovesolides para ser los responsables de dar alojamiento y manutención a los profesores becarios debido a la cancelación del anterior contrato con Ceimigra. Según figura en el convenio, el compromiso de Jovesolides consistía en:

*-Facilitar los medios para la formación humana integral, proporcionando a los residentes alojamiento y ambiente adecuado para lograr el desarrollo pleno de su personalidad y su proyecto social.*

*-Inculcar en los residentes el sentido comunitario de la convivencia en orden a su formulación integral.*

*-Propiciar de una manera activa la proyección social de los residentes inmigrantes y la sensibilización social respecto al tema de la inmigración.*

### **1.3 Financiación del Proyecto**

El coste total del proyecto tras la primera reformulación realizada una vez concedida la subvención fue de 262.784 €, de los cuales la Generalitat Valenciana financiaba 203.893,89€ como consta en la resolución publicada en el DOGV, a fecha 14 de mayo de 2010. La UPV aportaba 43.693€ y el socio local, en este caso el ISTA de Kinshasa, los 15.200€ restantes para el total del proyecto, según consta en el presupuesto reformulado. Es llamativo que, en este proyecto la entidad solicitante, la Liga Española Pro Derechos Humanos, no contribuyera con ninguna aportación.

## **2-ANTECEDENTES DE LA EVALUACIÓN**

### **2.1. Propósito de la evaluación**

La evaluación del proyecto “Producción sostenible de energía en países en vías de desarrollo” se corresponde a una evaluación final independiente, que tiene por objetivo la rendición de cuentas sobre los logros alcanzados a través de la intervención ante las principales partes interesadas en el mismo. En concreto, siguiendo lo manifestado en los términos de referencia, la evaluación se ha enmarcado en el enjuiciamiento sistemático de los procesos realizados, a fin de alcanzar hallazgos y extender conclusiones de los aspectos seguidamente detallados:

- i. Alcance del proyecto en la población para la que se ha realizado;
- ii. Importancia del proyecto en la zona de ejecución;
- iii. Grado de cumplimiento de los objetivos y actividades planteadas;
- iv. Estimación de la eficacia y eficiencia;
- v. Coordinación de los actores del proyecto;
- vi. Contribución del proyecto al desarrollo humano de los pueblos;
- vii. Identificación de fortalezas y debilidades; y

- viii. Cumplimiento de los requisitos de la *Generalitat Valenciana* en el área de Cooperación al Desarrollo.

## **2.2. Alcance y fases de la evaluación**

La presente evaluación se ha ejecutado dentro del marco establecido en la naturaleza del proyecto, comprendiendo el país de formación y creación del sistema de producción de energía sostenible (España-Comunidad Valencia-Valencia) y el país de origen de los estudiantes formados y área de instalación de los equipos de producción de energía sostenible (República Democrática del Congo-Kinshasa). Este proceso de evaluación ha abarcado el período de diciembre de 2013 a febrero de 2014. A raíz de la diversidad de entornos, la perspectiva de evaluación empleada ha sido sensible a las características concretas de cada una de las zonas de intervención. De esta manera, la evaluación respondía a un proyecto que se ha preocupado por las características locales, a través de su implementación por medio de actores (inter)nacionales.

Por su parte, la evaluación se ha desarrollado integrando una perspectiva transversal de género capaz de identificar hallazgos evaluativos sensibles a las diferentes necesidades y problemáticas entre mujeres y hombres, y dando respuesta también a la incorporación de la perspectiva de género a la lógica inicial del proyecto.

El equipo evaluador ha aplicado una aproximación metodológica capaz de garantizar la identificación de elementos no señalados en la planificación del proyecto y que, sin embargo, se han ido desarrollando a lo largo del mismo, debido al ajuste hecho al contexto cambiante de la intervención.

Las fases de la evaluación han sido las siguientes:

- Fase de diseño: elaboración del plan de evaluación siguiendo los intereses manifestados por el cliente en los Términos de Referencia y la reunión inicial. Estudio de gabinete de las fuentes primarias y secundarias, identificación y selección de los informantes clave e instrumentos de recogida de información. Planificación de las reuniones con los informantes clave y elaboración de la propuesta de cronograma de entrevistas.
- Fase de trabajo de campo: extracción de información. Estancia en Kinshasa de un equipo de dos evaluadoras durante 8 días. Visita a las instalaciones y comprobación de los materiales instalados. Realización de reuniones, entrevistas y cuestionarios con los actores clave. Realización de entrevistas con los actores ubicados en España. Envío de entrevistas online a otros actores identificados en España.
- Fase de análisis de la información y redacción del informe: procesamiento de los datos siguiendo los requisitos establecidos por la propuesta de evaluación en respuesta a los términos de referencia. Elaboración del informe preliminar y primera devolución de resultados a través del borrador del informe. Corrección e inclusión de precisiones. Presentación del informe final de evaluación.

### 2.3. Clientes estratégicos de la evaluación

La presente evaluación se ha presentado en tiempo y forma adecuados, a fin de cubrir las necesidades identificadas de:

- Institución receptora de la subvención: Liga Española Pro-Derechos Humanos como entidad jurídica responsable del proyecto ante la *Generalitat Valenciana* con motivo de la subvención según orden de 1 de diciembre de 2009 de la *Conselleria* de Solidaridad y Ciudadanía;
- Gestor y Coordinador del proyecto técnico: Universidad Politécnica de Valencia (Departamento de Ingeniería Eléctrica e Instituto de Ingeniería Eléctrica) como cuerpo técnico encargado de la formación en materia de energía renovable, así como el Instituto de Ingeniería Eléctrica, como actor partícipe en la creación del equipo de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables;
- Contraparte local: personal técnico congoleño formado en España en el área de energía eléctrica con base en recursos renovables y beneficiarios del aprendizaje en montaje, instalación y funcionamiento del equipo de producción de energía eléctrica. Asimismo, el Instituto Superior de Técnicas Aplicadas (ISTA) del que proceden, como institución receptora de profesores cualificados en un área de crítica importancia para el país y organismo encargado de la sostenibilidad de los resultados y objetivos del proyecto;
- Restantes beneficiarios del proyecto: alumnos y alumnas de la institución receptora; y
- Financiador del proyecto: *Generalitat Valenciana*.

### 2.4. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se han definido en base a los criterios OCDE-CAD a fin de garantizar la medición de los componentes señalados por el cliente de la evaluación<sup>1</sup>.

- **Pertinencia:** grado de adecuación de la intervención al contexto en el que se inserta. En este criterio se considerarán conjuntamente tanto las correspondencias con las políticas públicas existentes como las necesidades actuales de la población meta del proyecto.
- **Coherencia:** valoración de la calidad en la identificación y diseño del proyecto. Se estudia la consistencia entre los objetivos, resultados esperados, actividades e indicadores propuestos. Analizar el grado de coherencia entre el proyecto programado y el implementado.
- **Eficacia:** orientado a medir el grado de consecución de los resultados previstos y su consecución al objetivo específico en la planificación del proyecto.
- **Eficiencia:** grado de adecuación de los recursos empleados a las actividades realizadas y resultados obtenidos.

---

<sup>1</sup> Ver Anexo 1. Los TdR recogen los criterios adaptados al proyecto evaluado

- **Impacto:** grado de influencia de la intervención en la generación de cambios significativos en las condiciones de vida de la población migrante. La evaluación apuntará cualitativamente los cambios detectados, así como algunos factores que son clave en la generación de los mismos. No se considera el criterio impacto como la determinación de efectos netos atribuibles al proyecto.
- **Viabilidad:** probabilidad de extender en el tiempo los efectos positivos generados por el proyecto. En este criterio se priorizará la valoración de mecanismos existentes o planificados para extender los servicios del proyecto así como para acompañar, si procede, la continuidad de los procesos generados durante la ejecución del mismo o que éste ha venido a complementar.

Asimismo, a fin de abordar los objetivos previstos para la evaluación, se ha introducido otro criterio adicional centrado en:

- **Calidad de los procesos:** estudio de la adecuación metodológica de los procesos en relación con los resultados y el nivel de calidad de su implementación, permitiendo conocer los aciertos o fallos.

La elaboración de la matriz de preguntas de evaluación se ha regido por el riguroso proceso de:

- Identificación de las necesidades informativas del cliente de la evaluación y alineamiento y contraste con las señaladas en los Términos de Referencia;
- Selección final de las preguntas de evaluación;
- Aprobación del Plan de Evaluación por parte del Gerente de la Evaluación; y
- Operacionalización de las preguntas de evaluación y búsqueda de datos.

#### PERTINENCIA

1. ¿En qué medida se corresponde la intervención con las prioridades de la población beneficiaria?
2. ¿En qué grado los ejecutores del proyecto son los adecuados para la realización del mismo?
3. ¿El proyecto responde a las prioridades de la política nacional congoleña y española en temas de producción sostenible de energía?

#### COHERENCIA

4. ¿Se ha definido correctamente la lógica causal entre el objetivo general, objetivos específicos y los resultados previstos?
5. ¿En qué grado es adecuada la cadena de actividades propuesta para cada uno de los siete resultados?
6. ¿Se ha construido coherentemente la lógica horizontal del proyecto: resultados, indicadores, fuentes de verificación?
7. ¿Cuál ha sido el grado de coincidencia entre el proyecto diseñado y el que se ha ejecutado?

#### CALIDAD DE LOS PROCESOS

8. ¿La gestión de los diversos procesos del proyecto se ha realizado con un nivel suficiente de calidad?
9. ¿El nivel de coordinación de los distintos actores ha sido satisfactorio para el desarrollo del proyecto?
10. ¿Se han transversalizado suficientemente los principios de género en el conjunto de procesos implementados?

#### EFICACIA

11. ¿En qué medida se han alcanzado los objetivos específicos del proyecto?
12. ¿En qué grado se han logrado los resultados previstos en la intervención?
13. ¿En qué modo han contribuido los resultados y objetivos específicos a la estrategia de desarrollo humanos de los pueblos?



**EFICIENCIA**

14. ¿Ha sido eficiente la transformación de los recursos económicos en actividades y productos previstos?
15. ¿Los recursos (recursos humanos, tiempo, conocimiento, etc.) han sido asignados estratégicamente para el logro de los objetivos?

**IMPACTO**

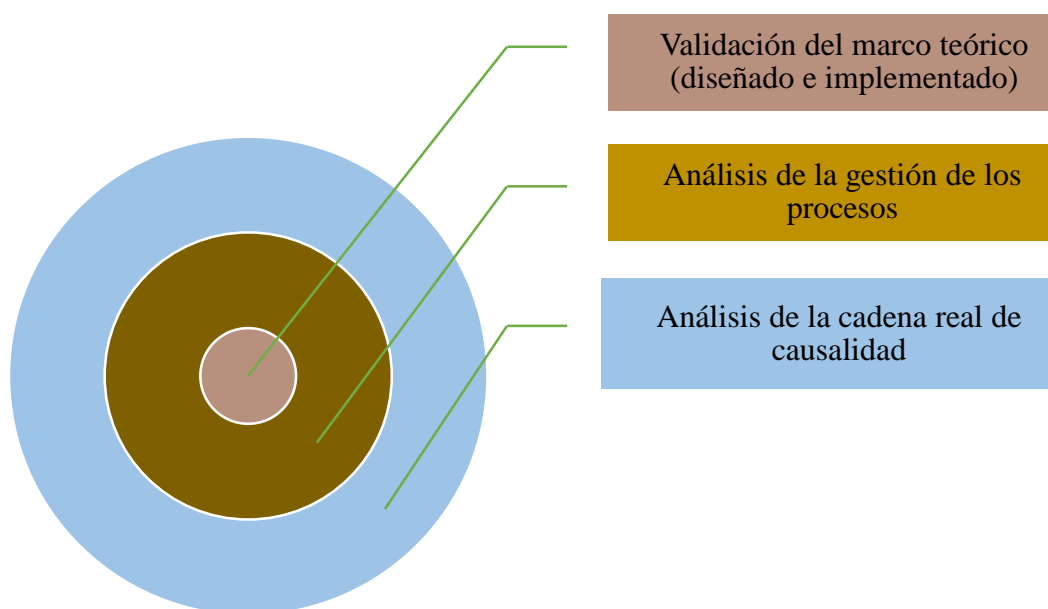
16. ¿En qué medida el proyecto ha colaborado en la consecución del objetivo global.
17. ¿Se ha producido algún efecto, positivo o negativo de trascendencia, que no estuviera previsto?

**VIABILIDAD**

18. ¿En qué medida los logros y beneficios del proyecto serán duraderos en el tiempo?
19. ¿Se ha promovido un progreso tecnológicamente apropiado?
20. ¿Se ha promovido un desarrollo respetuoso con el medio ambiente?

## 2.5. Enfoque metodológico

Para poder responder al alcance de la evaluación, el equipo de Evaluando ha desarrollado un enjuiciamiento sistemático dentro del marco de los criterios señalados en el apartado anterior, orientado hacia el objetivo último de rendición de cuentas y el aprendizaje organizacional. Esta aproximación metodológica se ha construido sobre tres pilares básicos:



**Fuente:** elaboración propia, Evaluando.

Este modelo de evaluación comprensiva ha permitido enjuiciar los hallazgos relativos a la consecución de los objetivos que se fueron marcando (principal objeto de la evaluación enmarcado en los términos de referencia) y generar lecciones aprendidas orientadas al uso.

El enfoque metodológico ha comprendido la definición conjunta de las preguntas de evaluación y las técnicas de extracción de información aparejadas y específicas para cada una de las necesidades informativas, a fin de que el estudio quedase acotado, indagase en la búsqueda del objeto evaluativo,

obtuviese resultados basados en evidencias, y permitiese realizar análisis propios de técnicas en investigación social. Las técnicas mixtas empleadas se engloban dentro de:

- Las técnicas cualitativas centradas en la búsqueda de las necesidades de los protagonistas previamente al inicio del proyecto, durante el mismo, así como tras su finalización, incluyendo la indagación en los procesos participativos de los beneficiarios.
- Las técnicas cuantitativas limitadas al acceso del equipo evaluador a las personas beneficiarias. La técnica principal de este método de investigación es la encuesta a través de cuestionarios. La selección de personas encuestadas fue fruto de un proceso aleatorio de selección de alumnos y alumnas de último curso del ISTA; 38 personas fueron incorporadas. Debido al reducido tamaño de la muestra, se ha procedido a una explotación estadística descriptiva de los datos identificando características, valores y percepciones de los/las informantes clave, así como su grado de satisfacción.

Las técnicas de evaluación empleadas se hallan en:

- Revisión documental: Análisis de la documentación del proyecto, informes semestrales, informe final, justificación de facturas por conceptos. Productos generados por el proyecto: tesina de máster, diplomas y expedientes.
- Entrevistas personales semiestructuradas a 15 actores destacados del proyecto dentro del ámbito interuniversitario (en el caso de la entrevista a la institución gestora del proyecto Liga Española Pro-Derechos Humanos ésta se convirtió en entrevista escrita por petición suya).
- Cuestionarios por escrito con preguntas de respuesta cerrada y abierta adaptadas a la tipología del actor y a sus funciones respecto al proyecto (cuestionarios en francés a alumnos y alumnas del Instituto Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa).
- Análisis bibliográfico del marco estratégico de país en el área de producción de energía y energías renovables, informes actuales sobre dicha temática y el trabajo realizado en el contexto de África Central.
- Observación presencial del equipo evaluador a través de la visita a las instalaciones y asistencia a la inauguración oficial del Centro de investigación en energías renovables

Asimismo, reiterando los principios evaluativos, esta metodología ha estado acompañada por el acceso a otros informantes como el caso de la Embajada Española en Kinshasa y antiguos directores generales del ISTA implicados en los inicios del proyecto, a fin de triangular la información aportada para cada una de las necesidades informativas de la evaluación, especialmente lo relativo a los criterios de pertinencia y viabilidad.

Finalmente, el diseño metodológico de la evaluación externa propuesto ha cumplido los estándares de calidad de Joint Committee (1994) relativos a la utilidad de las evidencias, factibilidad y viabilidad del proceso, legitimidad y cumplimiento de los principios éticos, y precisión de las conclusiones. Asimismo, el equipo evaluador ha aplicado una estrategia y metodología de evaluación acorde a los principios y normas establecidos en la política de calidad de evaluación de UNEG, así como al Código de Conducta para la realización de evaluación dentro del Sistema de Naciones Unidas.

## **2.6. Limitaciones**

Para acabar de enmarcar adecuadamente el presente informe de evaluación, conviene destacar las limitaciones que se han presentado a lo largo del proceso evaluativo y que han condicionado los resultados del mismo.

El enfoque metodológico de proceso evaluativo manifestado en la propuesta de evaluación presentada por Evaluando estaba orientado al permanente diálogo con la organización contratante Liga Española Pro-Derechos Humanos a fin de garantizar el aprendizaje organizacional. La situación en la práctica ha sido opuesta, con un acceso intermitente al cliente de evaluación argumentados en asuntos personales. Con todo, esta situación se ha visto compensada por medio de la proactividad del gestor y coordinador real del proyecto perteneciente a la Universidad Politécnica de Valencia, quien ha actuado como punto focal clave en la entrega de toda la documentación necesaria y ha mostrado una actitud participativa durante todo el proceso de evaluación.

## **3. PRINCIPALES HALLAZGOS**

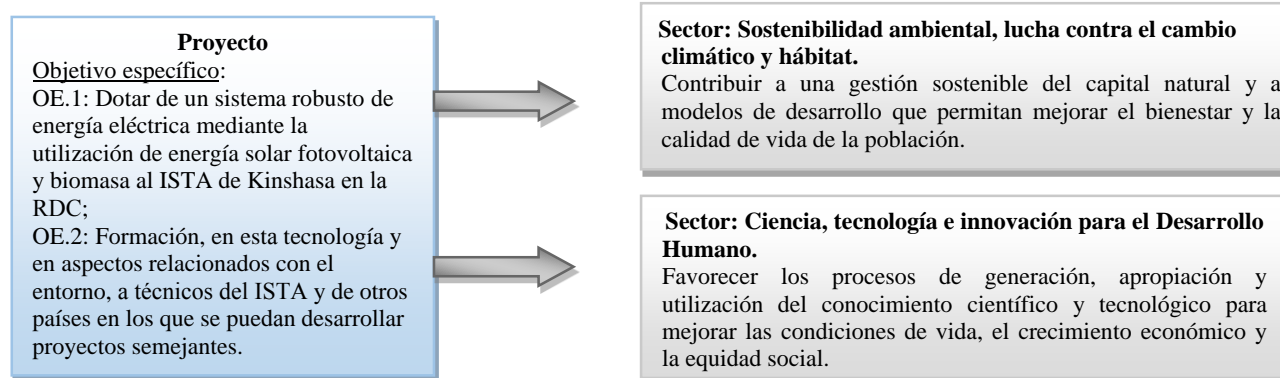
### **3.1 Pertinencia y aptitud estratégica**

**(Relacionado con las Conclusiones 1, 2 y 3 y Recomendaciones 1 y 2)**

#### Prioridades de política de cooperación de España y la Comunidad Valenciana

El presente proyecto participa de la estrategia enmarcada dentro del Plan Director de Cooperación Española (PDCE) 2009-2012, el Plan Director de Cooperación de la Comunidad Valenciana (PDCV) 2008-2011, y en respuesta al séptimo Objetivo de Milenio de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

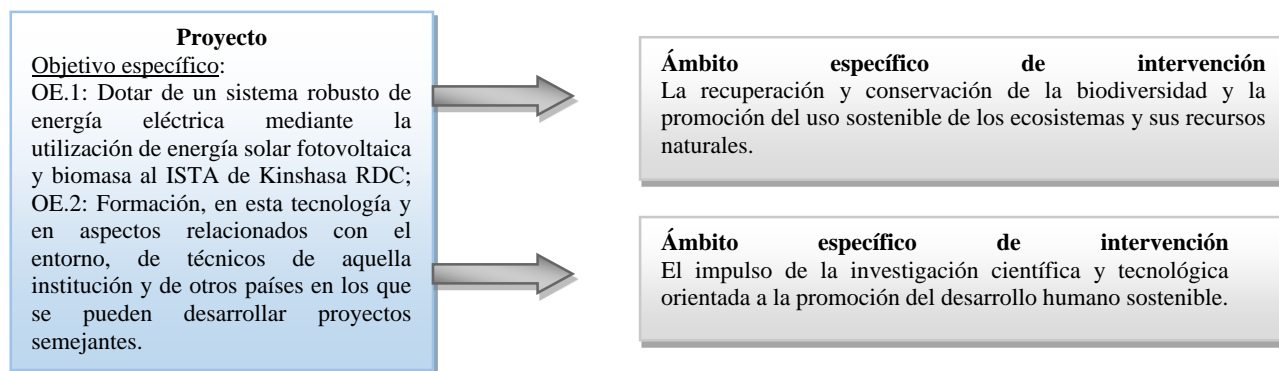
Tal y como se reproduce la cadena de marco lógico a nivel teórico plasmada en el apartado 3.2 de la presente sección, las actividades y resultados esperados están alineados con la lógica de ambos planes directores. Por un lado, la formulación del proyecto queda encuadrada dentro de dos principales efectos esperados por sectores de intervención del Plan Director de la Cooperación Española (PDCE) 2009-2012, a saber:



La dotación de sistemas robustos de energía eléctrica mediante el uso de energías renovables, como la energía solar fotovoltaica y la biomasa (primer objetivo específico del evaluando) da respuesta a uno de los criterios englobados en la prioridad horizontal de sostenibilidad ambiental del PDCE (2009-2012). En esa línea, la incorporación de sistemas de energía robustos, autónomos y sostenibles como elemento esencial dentro de la estrategia de intervención da respuesta a la prioridad española de trabajar por una sostenibilidad ambiental, que preserva y gestiona positivamente el capital natural de la comunidad en la que se interviene. Asimismo, la incorporación en la lógica interna del proyecto de realizar un estudio previo sobre la cantidad de recursos energéticos necesarios para la utilidad dada al equipo de producción de energía, refuerza la disposición del PDCE en materia de la importancia de llevar a cabo estudios de impacto y evaluación ambiental de proyectos de intervención. Más específicamente, la inclusión en la teoría de cambio de desarrollar un equipo de producción de energía basado únicamente en los recursos naturales disponibles en el país receptor (R.D Congo) da prioridad a los principios de la PDCE en las áreas de promoción de la eficiencia energética por medio de fuentes renovables y tecnologías localmente apropiadas.

La formación en el uso de una tecnología con base en recursos naturales y concienciada con el medio ambiente responde a la segunda de las prioridades de la Cooperación Española de 2008-2012, relativa a la promoción de procesos de generación, apropiación y uso de conocimiento científico y tecnológico para la mejora de las condiciones de vida, el crecimiento económico y la equidad social. Este proyecto responde así al fortalecimiento de capacidades por medio de la investigación y la innovación (elementos básicos dentro de la lógica implícita del proyecto, apartado 3.2) y la transferencia de conocimiento y tecnología en respuesta al problema de acceso energético en la zona de intervención.

Inserto en la lógica de las prioridades de cooperación española para el período 2009-2012, el evaluando es pertinente también con los ámbitos específicos de intervención del Plan Director de la Cooperación Valenciana (PDCV) 2008-2011. Por lo que respecta a las líneas estratégicas de la cooperación de la Comunidad Valenciana:



Más específicamente, la estrategia recogida en el proyecto se corresponde con uno de los modelos de intervención del PDCV, a través de la investigación sobre el desarrollo y la formación especializada, recogiendo la específica participación de profesorado e investigadores del Norte y Sur y la promoción de programas bilaterales entre estas dos regiones, encaminadas a impulsar su bienestar económico y social, además de garantizar la sostenibilidad y conservación del medio ambiente y la biodiversidad. Con todo, si bien la teoría de cambio de esta intervención queda enmarcada con las prioridades españolas y autonómicas de cooperación para el período de intervención, hemos de señalar la mayor correspondencia de este tipo de intervención con las bases de la cooperación técnica interuniversitaria. De la lectura de las bases del proyecto, existe evidencia suficiente de la pertinencia del marco lógico con un proyecto técnico de naturaleza interuniversitaria. El aporte económico por parte de la Generalitat Valenciana a la promoción de esta iniciativa por medio de la convocatoria de subvenciones a programas, proyectos y microproyectos de cooperación internacional para el desarrollo es, por ende, inapropiado en este caso, existiendo la posibilidad de subvenciones a proyectos de cooperación entre Universidades.

**Conclusión 1:** El proyecto ha sido subvencionado desde la convocatoria de ayuda al desarrollo para proyectos de cooperación, pero por su naturaleza y actores, hubiera sido más pertinente dentro de una convocatoria de colaboración interuniversitaria.

**Recomendación 1:** Se propone que los proyectos de carácter tan técnico sean dirigidos a convocatorias públicas más apropiadas conforme a su naturaleza; o bien, que los actores establezcan redes de colaboración con ONGD que trabajen en el sector tecnológico preferentemente.

### Prioridades de la población beneficiaria

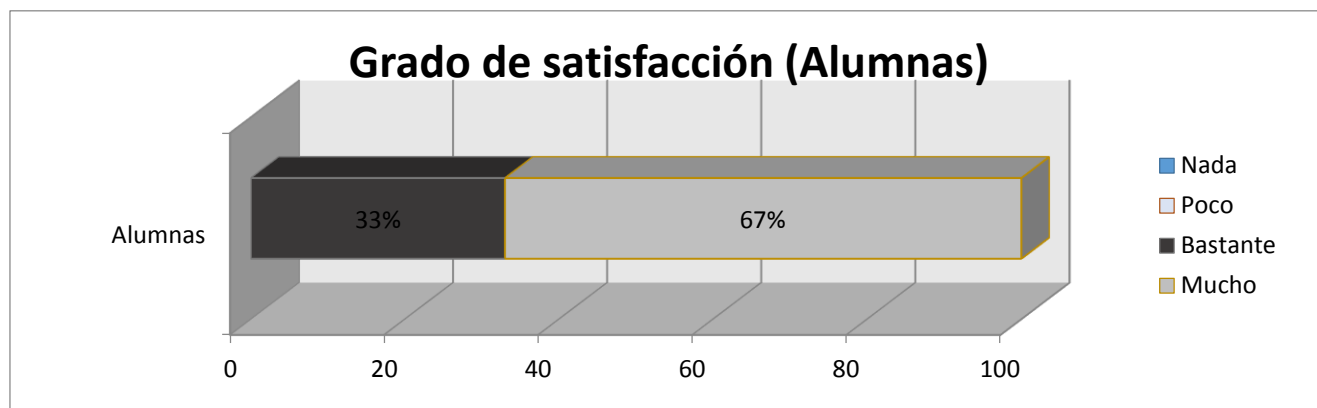
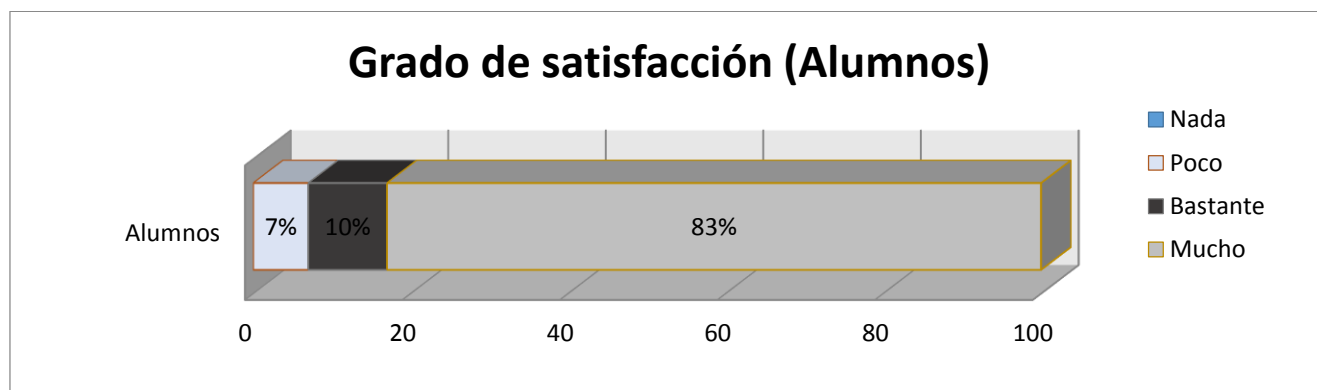
El proyecto implementado se caracteriza por ser un *input* añadido al reciente Proyecto de Ley relativo al Sector de la Electricidad de la República Democrática de Congo, publicado en Kinshasa en enero de 2014. Recordemos que esta iniciativa de intervención con el ISTA es fruto de un período de cooperación previo entre este centro y el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Politécnica de la Valencia. El trabajo conjunto en la realización de intercambios de profesorado y formación de los mismos en este centro universitario valenciano ha tenido lugar en paralelo a la dotación de un marco legislativo de regulación del sector de la electricidad en el país receptor. La seguridad jurídica que pretende otorgar en este campo da respuesta a la necesidad de desarrollo económico, social, tecnológico y cultural de RD de Congo, lo que coincide con las líneas de actuación en materia de Cooperación anteriormente señaladas para el caso de España.

Con todo, existe todavía una ausencia de mención al sector de las energías renovables dentro del marco legislativo congoleño como fuente de producción de electricidad en el marco de la sostenibilidad medio ambiental, lo que indica la necesidad de continuar el trabajo de cooperación con el país receptor en este área, a fin de alcanzar un traslado de capacidades a nivel institucional que permita una futura autonomía en la promoción y trabajo en el campo de las energías renovables como fuente de producción eléctrica. La formulación del proyecto absorbe también una de las buenas prácticas de los años de cooperación interuniversitaria que preceden a esta intervención, y que contribuye a una necesidad prioritaria que ha alentado la continuidad del trabajo en conjunto: dar respuesta a los incipientes problemas de energía eléctrica en la zona intervenida ante la baja fiabilidad de la red y los cortes de suministro eléctrico detectados. Es en este contexto en el que la creación de un equipo de producción de electricidad, por medio de recursos energéticos renovables capaces de generar autonomía de la red general de suministro de energía, goza de total pertinencia.

Junto a esta prioridad de intervención, el proyecto ha gozado de una vertiente de formación de profesorado en la Universidad Politécnica de Valencia. Este aspecto relacionado con la recepción y formación de profesores pertenecientes al ISTA en la UPV surge del buen resultado de una cooperación anterior que da lugar a la certificación como doctor de uno sus alumnos, así como de la lección aprendida en cuanto a los resultados negativos en el traslado de capacidades y conocimientos por medio de estancias puntuales y esporádicas en la región de las contrapartes locales. Añadido a lo anterior, esta intervención es también pertinente, pues da respuesta a una prioridad señalada: la posibilidad de realizar un estudio de máster y posterior estudio de doctorado a los beneficiarios directos (en este caso a los profesores becados). Esta posibilidad es fundamental, pues alienta la promoción social y económica de personas y sus familias en un contexto donde la promoción sólo está posibilitada para personas con altos recursos económicos dentro y fuera del país.

Añadido al aspecto más técnico de la intervención, se ha incorporado el envío de material de equipo informático y material de fomento de aprendizaje que contrarresta la antigüedad o ausencia de material del propio centro universitario.

A pesar de la reciente conclusión del proyecto y el trabajo realizado únicamente con dos profesores del centro universitario de ISTA, la población beneficiaria más amplia de esta intervención, definida en el conjunto de alumnos y alumnas<sup>2</sup> de esta institución, muestra un grado de satisfacción elevado con respecto a esta iniciativa:



**Fuente propia: cuestionario a alumnos y alumnas del Centro Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, RDC.**

En respuesta a una segunda pregunta abierta acerca de los motivos que inspiran el grado de satisfacción, tanto los alumnos como las alumnas fueron coincidentes en que la creación del nuevo centro de investigación, que incorpora el equipo de producción de energía objeto de este proyecto, permitirá mejorar la investigación científica sobre renovables. Asimismo, esta nueva tecnología permitirá al alumnado poner en práctica los conocimientos obtenidos en las sesiones teóricas. Añadido a ello, los alumnos manifestaron la posibilidad que veían de desarrollarse como mejores profesionales, mientras que las alumnas destacaron la novedad que representa poder investigar sobre energía renovables. Es importante destacar que, tanto alumnos como alumnas, destacaron el uso de este progreso para reducir los problemas de la electricidad y cambiar la situación de insuficiencia energética del país.

<sup>2</sup> La muestra desagregada de respuestas válidas da lugar a 29 alumnos y 9 alumnas.

**Conclusión 2:** Necesidad de continuar el trabajo de cooperación con el país receptor en el área de las energías renovables, a fin de alcanzar un traslado de capacidades a nivel institucional que permita una futura autonomía en la promoción y trabajo en el campo de las energías renovables como fuente de producción eléctrica.

**Recomendación 2:** La evaluación ha identificado la existencia de una necesidad nacional en RD de Congo de continuar con la investigación y desarrollo en materia de energías renovables, con un ámbito de actuación mayor que el que es posible abarcar por medio de respuestas intermitentes de proyectos interuniversitarios o de ONGD. Es necesario que el marco de Cooperación Española y/o de la Comunidad Valenciana incluya la República Democrática del Congo como región prioritaria en la que definir marcos estratégicos de respuesta a la urgencia de energía eléctrica (por medio de recursos renovables), incorporando una asistencia y colaboración con instituciones locales en esta materia.

#### Pertinencia de los ejecutores del proyecto

Dentro del componente técnico del proyecto relativo a la creación del sistema de producción de energía eléctrica y la formación de los profesores del ISTA en dicha materia, cabe señalar los siguientes actores. Por parte de la contraparte española, el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UPV junto al Instituto de Ingeniería Eléctrica. Por parte de la contraparte congoleña, el ISTA y los profesores seleccionados para la formación en España.

La participación del DIE de la UPV se fundamenta en la previa colaboración entre el mismo y la contraparte local, así como en los fructíferos resultados alcanzados en materia de creación de capacidades en materia de energía eléctrica y energías renovables. En base a los problemas de acceso y abastecimiento eléctrico en RD de Congo y la necesidad detectada de fomento del conocimiento técnico en las instituciones locales especializadas en esta materia, es pertinente la participación de este Departamento en la línea de intervención del presente proyecto. Asimismo, conviene indicar la pertinencia de la participación en este proyecto de una persona responsable exclusivamente de la formación de los profesores congoleños en el aprendizaje de la lengua española. La experiencia previa de colaboración con actores de esta zona de procedencia, y en línea con los argumentos esgrimidos por los beneficiarios directos de este proyecto (profesores del ISTA), la formación previa a la estancia en España en el aprendizaje de español era y es necesaria a fin de contribuir a una mejor comprensión y aprendizaje técnico durante la implementación del proyecto.

En cuanto a la implicación del Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE) en el marco de este proyecto, la inclusión en el marco lógico de la creación de un sistema de producción de energía eléctrica basado en renovables requería de un espacio técnico especialista en esta área. Ante la escasez en el entorno de la Comunidad Valenciana de laboratorios específicos en esta materia, la selección de este Instituto (IIE)



posibilita la implementación de uno de los ejes clave en este proyecto. La selección de este centro facilita además, el aprendizaje práctico de los alumnos becados debido a la pertenencia de este instituto a la UPV, donde recordemos se produce la formación de máster en materia de energías renovables.

Por lo que respecta a la decisión de colaborar con el ISTA, debemos retroceder al histórico que precede a este proyecto. Inicialmente la colaboración del Departamento de Ingeniería Eléctrica se produce, además de con el ISTA, con otras instituciones universitarias como la Universidad de Kinshasa (UNIKIN) o la Universidad Internacional del Congo. El transcurso de esa colaboración culmina con una permanencia temporal de colaboración eficaz entre el ISTA y la UPV. Como se explicó en el apartado 1.2, el ISTA es el centro de formación técnica en el área de energías más destacado en la región de Kinshasa junto al departamento en esta materia de la UNIKIN. Es por ello que, la previa colaboración con este organismo y su pronta respuesta de colaborar en esta iniciativa, posibilitan la realización de este proyecto. Más si cabe, la gestión de la contraparte local de este proyecto por medio del profesor del ISTA que obtuvo el doctorado por medio de la anterior colaboración con el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UPV, incrementa el grado de adecuación de esta decisión.

En relación a las organizaciones que han asistido al proyecto a lo largo de la vida del mismo, debemos destacar las relativas a la contraparte española, siendo éstas las ONGD: la Liga Española Pro-Derechos Humanos, Ceimigra y Jovesolidés. Por lo que respecta a la Liga Española Pro-Derechos Humanos, reiteramos su específico rol como estructura jurídica para el acceso a subvenciones públicas, así como experiencia administrativa en la gestión de proyectos de cooperación. A efectos de evitar reiterar el argumento esgrimido en este apartado 3.1 acerca de la pertinencia de este proyecto en la convocatoria de ayudas a iniciativas interuniversitarias, consideramos la adecuación a efectos prácticos de la colaboración con la Liga Española Pro-Derechos Humanos para encuadrarse en el marco jurídico de la Comunidad Valenciana en materia de ayudas a iniciativas en cooperación al desarrollo, pero su inadecuación por su falta de experiencia en el sector de las tecnologías.

Con respecto a la colaboración con las organizaciones Ceimigra y Jovesolidés, ésta tiene el origen en una doble finalidad: la implementación del resultado esperado 1 (inicialmente formulado previa a la reformulación del proyecto) relativo a la formación en Migración e Interculturalidad, así como la gestión del alojamiento y manutención de los profesores congoleños durante su residencia en Valencia. Las conclusiones de este informe acerca de la colaboración con estas ONGD se dirigen al segundo apartado sobre gestión de alojamiento y manutención, debido a que tras la reformulación del proyecto desaparecen el conjunto de actividades dirigidas a la formación en Migración e Interculturalidad, bajo los argumentos esgrimidos para la misma por el beneficiario de la subvención. La existencia de dos entidades para la gestión de este aspecto no se produce en paralelo sino sucesivamente, cuestión básica y que se debe a la decisión del gestor del proyecto, fundamentada en los problemas de eficacia y eficiencia que surgen con respecto a la colaboración con la primera entidad.

Finalmente, debemos señalar que a pesar de la decisión de reformular este proyecto en el apartado más técnico, eliminando la formación en Migración e Interculturalidad, la positiva opinión manifestada por los beneficiarios directos del proyecto acerca de las actividades realizadas en esta área con la segunda ONGD, llevan a sugerir la reconsideración de incluir estos elementos en posteriores iniciativas de cooperación interuniversitaria.

**Conclusión 3:** A pesar del rol que las ONGD han jugado en la gestión del alojamiento y manutención de los profesores becados en España, la existencia de un grado de satisfacción elevado de los mismos con respecto a su inclusión en actividades centradas en la interculturalidad, refuerza la importancia de incluir esta dimensión dentro de la cooperación interuniversitaria en áreas de intervención técnicas, como la presente de ingeniería.

Se extiende **Recomendación 1**.

### 3.2 Coherencia

**(Relacionado con las Conclusiones 4 y 5 y Recomendaciones 1 y 3)**

El proyecto evaluado fue aprobado en la resolución publicada el 10 de mayo de 2010, aceptando el siguiente diseño de su lógica causal, puesto de manifiesto a través de la ordenación de la matriz de planificación en objetivo general, objetivo específico y resultados esperados. La formulación del proyecto surgió de la relación existente, tal y como se ha explicado en pertinencia, entre el DIE y el IIE de la UPV con el ISTA. Así explicaba el proceso uno de los responsables:

*“Nosotros ya teníamos relación anterior con el Congo. Justo Nieto había puesto ya en marcha un programa de colaboración con el Congo. La Universidad de Kinshasa tenía contacto con nosotros, en particular con Elías, uno de los pioneros trabajando en esta colaboración. Los de Kinshasa nos plantearon la necesidad de aquello, en particular, a Elías. Se habló con la Generalitat Valenciana y se presentó posibilidades de financiación. Se nos dijo convocatorias, se buscó una ONG interesada en hacer esta colaboración, y desde el principio participamos en la definición tecnológica de qué se podía hacer. Lo que no hicimos fue participar luego en la formulación de documentación de propuestas, porque no era nuestra competencia. Nosotros aportamos idea técnica y el objetivo.*

Las ONG que se implicaron en el proyecto fueron por una parte la Liga Española Pro Derechos Humanos y por otra, la Fundación Ceimigra. Esta segunda asumió la parte más sociocultural puesto que el proyecto que se le había presentado era muy técnico. Así se relata desde la dirección:

*“En la formulación no participamos conjuntamente sino en la parte más sociocultural (...) el proyecto se nos planteó muy técnicamente, pero se tuvo la visión de que como era un tema de personas distintas*

*en cuanto a cultura, iban a venir aquí, y se iba a desarrollar en terreno, había un aspecto importante a desarrollar, que es esa parte sociocultural”.*

*(...) Planteamos que la parte de formar a los profesores era importante. Era crear un área de interculturalidad sobre gestión de la diversidad en el aula (...) impartir en Ceimigra, y facilitar técnicas de mediación intercultural y gestión de la diversidad-comunicación eficaz, escucha activa...conocer el hecho migratorio, sensibilización de culturas) y no se hizo por falta de recursos. Es bien importante que los profesores asuman esto. Lo ideal hubiese sido que también los becarios se formaran bien en estos temas para que ellos se convirtieran allí en agentes de cambio cultural.*

Por su parte, se estableció un acuerdo con la ONG Liga Española pro Derechos Humanos. A la pregunta de su función en la formulación del proyecto, su respuesta escrita ha sido literalmente la siguiente:

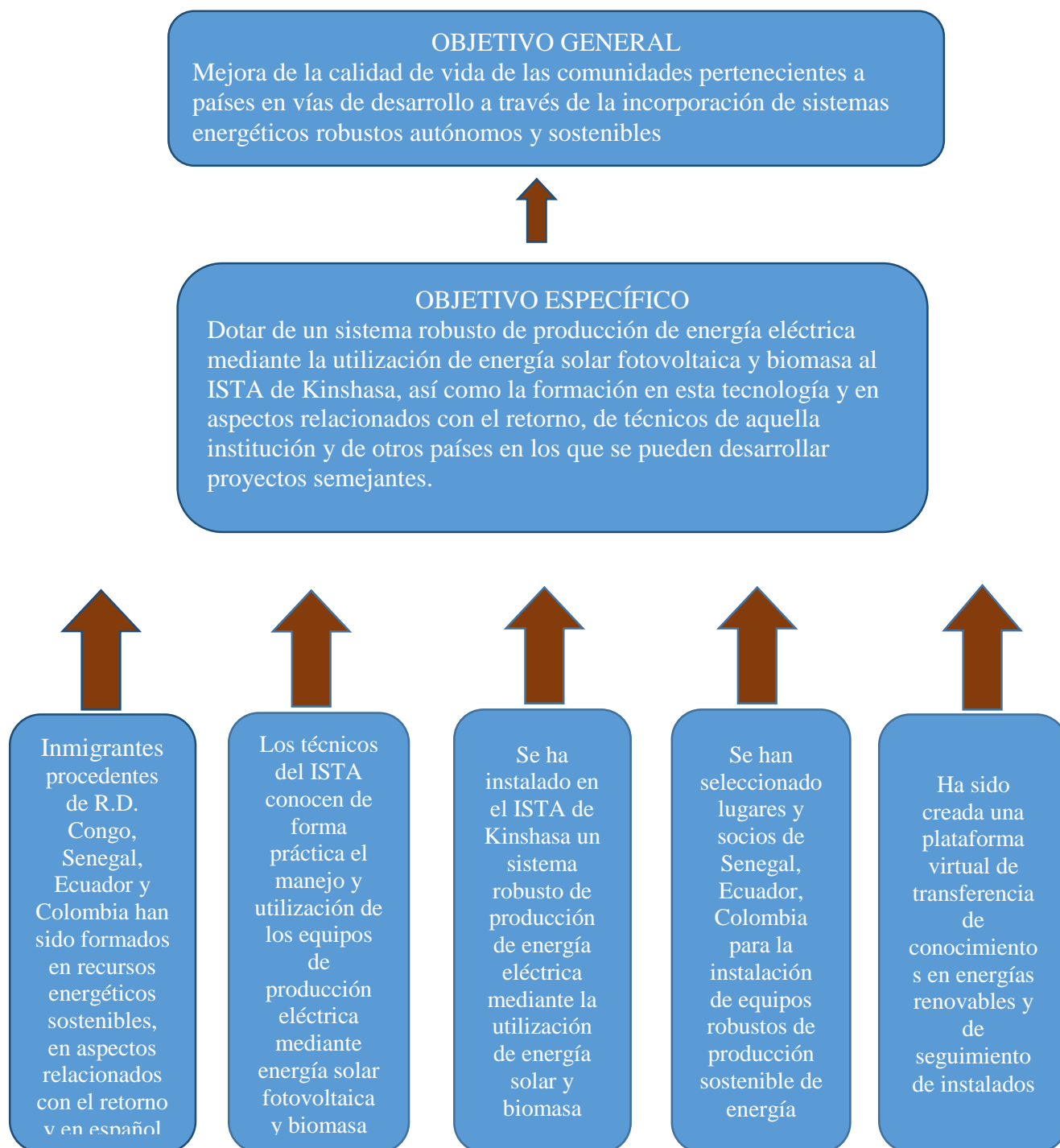
*Se realizó de manera coordinada, analizando las diferentes propuestas y alternativas planteadas. Re-definiendo objetivos, inicio, trámites y ejecución según las necesidades y realidades a las que nos afrontábamos o se nos planteaban.*

*La Liga Española Pro-Derechos Humanos ha participado en las fases de redacción, presentación, seguimiento, desarrollo, ejecución y control del proyecto.*

A pesar de dicha afirmación, al equipo evaluador no le consta que el papel de la Liga Española Pro Derechos haya ido más allá de cubrir los aspectos burocráticos que van parejos a la ejecución de un proyecto de desarrollo. No existe ninguna experiencia previa en dicha organización -tal y como se puede ver en su página web y a la cual ellos mismos nos remitieron- en la gestión de proyectos de desarrollo dentro del sector de la tecnología energética. Su papel fue, aparentemente, dar cobertura jurídica como organización no gubernamental para que el proyecto pudiera entrar en la convocatoria de subvenciones a proyectos de cooperación al desarrollo y asistencia técnica en los aspectos burocráticos.

Por su parte, la organización Jovesolidés se incorporó más tarde en el proyecto, al acoger en una de sus residencias a los becarios congoleños una vez se hubo cerrado el piso de Ceimigra, afirmaron en la entrevista: *“Formamos parte cuando el proyecto estaba ya formulado. Nos gustaría haber aportado en la formulación, pero no teníamos contacto con la Liga y esto fue un poco accidental”.*

La primera formulación que se hizo del proyecto fue:



En primer lugar, el equipo evaluador considera que existían algunas incoherencias en el marco lógico presentado por la institución, debido a la falta de relación proporcional entre la meta del objetivo específico, que se centraba en lograr la instalación de un equipo de energía renovable en una universidad de Kinshasa, con el objetivo general que aspiraba a mejorar las condiciones de vida de las comunidades de los países en desarrollo por la incorporación de estos equipos eléctricos. Sin duda, el acceso a una tecnología más avanzada y adecuada para países en vías de desarrollo -por su bajo coste de

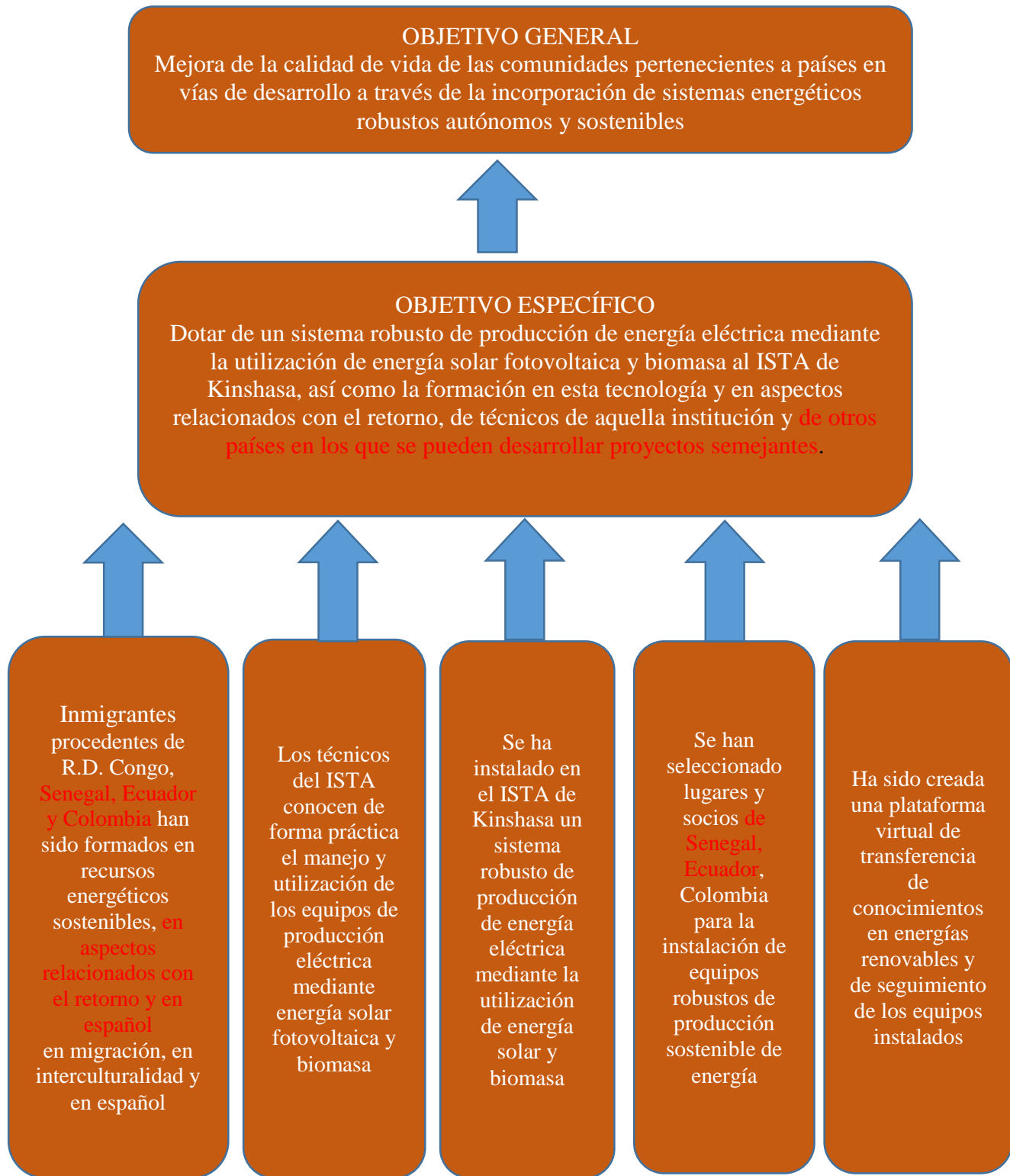
mantenimiento y adecuación a los recursos naturales- puede contribuir a la mejora de las condiciones de vida al dar acceso a energía eléctrica a población sin ella, pero en el proyecto no estaba planificada esa potencial distribución de sistemas robustos de energías renovables por las comunidades, por lo que la aportación del objetivo específico al general era, al menos, cuestionable.

Sería más lógico rebajar la meta exigida en el objetivo general perseguido, que podría ser “contribuir al conocimiento y desarrollo de equipos energéticos robustos para poder ser distribuidos en comunidades sin acceso a la energía eléctrica de la red nacional”. Pero la relación directa entre crear un Centro de investigación en energías renovables en una universidad congoleña con la mejora de la calidad de vida de las comunidades es excesivamente ambiciosa, existiendo un margen demasiado amplio entre ambos. Consideramos que dicha desconexión se debe a que tampoco había coherencia interna entre algunos de los resultados con el objetivo específico. Por ejemplo, mientras los resultados tenían relación interna en cuanto se refería a todos los perseguidos para el ISTA (Universidad tecnológica de Kinshasa que ejerce el rol de socio local), la relación con el resto de países presentados como Senegal, Colombia y Ecuador, quedaban totalmente indefinidos. No se señalaban socios locales con los que trabajar en la aplicación de energías robustas sostenibles, ni se especificaba el conjunto de inmigrantes a los que se dirigía. Diferente era el nivel de coherencia en los resultados proyectados para la R.D. Congo, porque en este caso sí que existía un contacto previo de largo recorrido y una pertinencia, tal y como se ha comentado en el criterio anterior, aspectos de los que carecían el resto de países. De hecho, entre los testimonios recogidos, se afirma que la idea de incorporar países como Ecuador y Senegal procedía del interés manifestado por Ceimigra más que de los trabajos realizados por parte del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UPV.

Igualmente, dentro del grupo de cinco resultados esperados, tampoco parecía haber demasiada coherencia entre el 1º y el 4º. No se entiende que se forme a “inmigrantes” (en el caso de Congo se trata de profesores asociados de la universidad con títulos de ingeniería) en cuestiones tan complejas como la ingeniería eléctrica, para después pasar al objetivo 4 que promueve la búsqueda de socios locales. En realidad, se trata de un proyecto con escasa coherencia interna entre sus resultados y entre los objetivos, donde se mezclan labores de diagnóstico y planificación con ejecución de proyectos.

A pesar de ello, el proyecto fue aprobado, pero en la resolución se obligaba a que las organizaciones se adaptasen, mediante una reformulación del proyecto, a la subvención real que había sido obtenida. En este caso, se obtuvo de una solicitud inicial a la G.V de 262.691€ a la concesión de una subvención de 203.893,89 €, suponiendo una reducción de un 22,38%.

Por esta razón, la **formulación definitiva** sobre la que se ha elaborado la evaluación es la siguiente:



En esta reformulación desaparecen dos de los países que se habían incluido con anterioridad, Ecuador y Senegal, pero se mantiene –eso sí, sólo a nivel de resultados- la colaboración con Colombia. Con esta nueva formulación, el proyecto gana en coherencia interna debido a que la cadena causal establecida entre actividades, resultados y objetivos tiene una secuencia más lógica y ceñida a la pertinencia del proyecto por la relación existente desde hace años con el ISTA de Kinshasa y la experiencia previa.

Pero, a pesar del cambio y de la supresión en el objetivo específico “y de otros países en los que se pueden desarrollar sistemas semejantes” (frase señalada en rojo en el cuadro), el objetivo general sigue haciendo referencia a los países en vías de desarrollo. Se mantiene, por tanto, un objetivo general mucho más ambicioso de lo que se debería ser, en relación a la cadena de objetivo específico, resultados esperados y actividades organizadas para el logro del mismo.

Esta falta de relación suele ser uno de los rasgos que caracterizan a muchos de los proyectos de desarrollo, que se atribuyen resultados que en una política de desarrollo quedarían inscritos a nivel de planes o estrategias, pero nunca a un proyecto que suele ser la unidad mínima de intervención, tanto por cuantía, como por tiempo, recursos humanos y los resultados previstos.

Como se ha afirmado, el proyecto reformulado gana en coherencia en la relación existente entre resultados y objetivo específico. Pero, a pesar de la supresión del número de países, el resultado 4º no logra coherencia interna con el resto. Más bien, parece que la búsqueda de lugares y socios en Colombia, debería ser una posibilidad a futuro, una vez se hubieran cubierto todas las fases del proyecto en R.D. Congo y se hubiera comprobado su validez.

Esta afirmación puede quedar acotada por el hecho de que el IIE ya había realizado una experiencia previa en Colombia de instalación de una planta de biomasa, además de existir colaboración a título personal con la Fundación Sagrada Familia de Bogotá. Aun así, no quita para que el resultado 4º quede un tanto desmarcado de la lógica del proyecto que estaba centrado en la RD de Congo.

En relación a las actividades programadas para la consecución de los resultados, salvo el resultado 4º que contempla una única actividad y es prácticamente el propio resultado, el conjunto de actividades propuesto sí que mantienen una lógica causal bastante clara.

Se inicia el proyecto con la selección del profesorado asistente del ISTA que va a recibir la formación en España, se les enseña español y reciben formación en tecnología de energías renovables, participan en la construcción y montaje del gasificador y de las placas solares en el IIE para que conozcan su funcionamiento; y cuando todo ello está terminado, se desmontan los equipos y se envían al país receptor. En el mismo momento, también regresan los profesores formados a su país, con unos medios técnicos y los conocimientos necesarios para ponerlos en funcionamiento y poder utilizarlos como aula de aprendizaje en el ISTA, de este modo, se logra multiplicar los conocimientos adquiridos en la Universidad Politécnica de Valencia. Se mantiene el contacto a través de una plataforma virtual.

El conjunto de actividades planteadas<sup>3</sup> es el siguiente:

---

<sup>3</sup>Para el estudio de las actividades, el equipo evaluador sólo ha trabajado en base a las de la reformulación del proyecto.

**Resultado 1**

- 1.1. Selección de inmigrantes para formación en recursos energéticos sostenibles.
- 1.2. Formación sobre recursos energéticos sostenibles y sobre aspectos relacionales con el retorno.
- 1.3. Formación en español de los técnicos congoleños
- 1.4. Formación en materia de migración e interculturalidad al profesorado del IIE que participa en el proyecto

**Resultado 2**

- 2.1. Adquisición de los equipos a instalar en la R.D. de Congo
- 2.2. Puesta en marcha de los equipos en el IEE y formación a los inmigrantes sobre sus elementos y funcionamiento.

**Resultado 3**

- 3.1. Envío de materiales a R.D. Congo e instrucción para la puesta en marcha de los equipos
- 3.2. Puesta en servicio de la central híbrida junto con el resto de instalaciones por parte del socio local.

**Resultado 4**

- 4.1. Selección de lugares y socios locales en los que en función de sus características, fuese más oportuna la instalación de equipos para producción de energía en Colombia

**Resultado 5**

- 5.1 Puesta en marcha de una plataforma virtual de transferencia de conocimientos para el apoyo técnico a profesores y alumnos avanzados del ISTA sobre tecnología de fuentes de energía convencionales. Seguimiento de los equipos instalados.
- 5.2. Seguimiento de los técnicos que retornan al país de origen.



De las actividades propuestas, se desestimó la 1.4. en una reformulación económica hecha a fecha de 10 de enero de 2012, donde se informaba a la *Conselleria* de la necesidad de aumentar la partida económica del presupuesto del personal local debido a la necesidad de la ampliación del periodo de estancia en Valencia de los becarios congoleños, y que para ello, se utilizaría el dinero de la anulación de la actividad “Formación en Migración e Interculturalidad” y de la reducción de precio o cantidad de algunos costes de materiales. Dicha reformulación fue aceptada por la *Conselleria*, en un escrito de fecha 3 de febrero de 2012.

El equipo evaluador considera que la desaparición de dicha actividad refuerza la coherencia del proyecto. Es cierto que el trabajo en temas de interculturalidad y de migración debe ser enfocado no sólo para el inmigrante recibido sino también para los receptores del mismo. Pero en este caso, el hecho de que se trate de un proyecto muy enfocado a ingeniería eléctrica y a la experiencia continua por parte del profesorado del DIE y del IIE con alumnado procedente de países comunitarios y extracomunitarios, no justificaba una actividad de esta naturaleza para un profesorado con amplia experiencia en trabajo con personas de otras culturas. Además, hay que resaltar que se trataba de una actividad propuesta por Ceimigra para un colectivo que no había manifestado ningún interés en ello, con lo cual, la posibilidad de éxito de dicho curso sería mínima.

Desde la dirección del ISTA se destaca dentro del conjunto de actividades, la importancia que tiene la formación de los recursos humanos: “*Podéis enviarnos equipos sofisticados pero necesitamos recursos humanos formados*”, afirmaba su Director General.

Al final, el grado de coherencia entre el proyecto reformulado y el implementado ha sido adecuado, aunque con cambios que pensamos han mejorado los resultados. Por un lado, la formación técnica de los profesores congoleños se ha convertido en cursar un máster oficial en energías renovables, lo que les confiere también la oportunidad de poder sacar su doctorado y asegura un aprendizaje de largo recorrido y no únicamente una formación a corto plazo de dos técnicos.

En segundo lugar, destacar la decisión que se tomó en el ISTA de construir un edificio especial para albergar el Centro de Estudios de Energía Renovables. Este cambio ha generado problemas de plazos en la ejecución, pero ha aportado más relevancia a los resultados del proyecto, como se podrá ver más adelante.

La coherencia horizontal carece de la calidad necesaria en la formulación de matrices de marco lógico y en la aplicación de conceptos básicos como: indicadores, fuentes de verificación o hipótesis de riesgo. El proyecto refleja unos indicadores limitados al cumplimiento de las actividades que se habían propuesto; mayormente, la instalación de los equipos o la realización de los cursos, pero no persiguen aspectos relacionados con el aprovechamiento de los mismos o su calidad, como el grado de aprendizaje, o el tiempo de uso de los equipos.

**Conclusión 4:** Existe un grado reducido de coherencia interna entre la dimensión aterrizada de actividades y resultados esperados centrados en el aspecto más técnico de la intervención, con una dimensión más global del objetivo general centrado en el aspecto de desarrollo humano.

**Conclusión 5:** La coherencia horizontal es reducida, careciendo de un sistema de indicadores centrado meramente en la eficacia de las actividades propuestas y unas hipótesis de riesgo técnicamente inadecuadas.

Se extiende **Recomendación 1**.

**Recomendación 3:** Mejorar el proceso de formulación del marco lógico del proyecto, con una planificación coherente entre los procesos (actividades y resultados esperados) con los objetivos a alcanzar, así como un sistema de medición de los mismos (indicadores) coherente con los objetivos, para garantizar procesos de monitoreo que permitan reorientar intervenciones e incrementar el aprendizaje en esta y futuras intervenciones.

### **3.3 Calidad de los procesos**

**(Relacionado con las Conclusiones 6, 7 y 8 y Recomendaciones 4 y 5)**

A fin de analizar la calidad de los procesos llevados a cabo y el grado de contribución a la consecución de los resultados esperados, hemos de diferenciar entre las distintas categorías de actores que han participado a lo largo de la vida del proyecto.

En lo relativo al personal que ha participado en la formación de los profesores becados, así como en el diseño, montaje, instalación y desmontaje del equipo de producción de energía eléctrica, todos ellos han coincidido en la buena gestión de los elementos objeto de implementación por la contraparte española. Especial énfasis se ha dado al buen trabajo realizado por el gestor de este proyecto, perteneciente al Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UPV, reconociendo una buena implementación.

Los profesores del ISTA o beneficiarios directos de este proyecto han coincidido en afirmar la buena gestión del mismo en las actividades realizadas en España. Elementos relevantes a señalar son la transparencia de información que percibieron durante el mismo, así como la máxima invitación a participar en todas las actividades ejecutadas. Un ejemplo de ello fue la iniciativa del propio gestor del proyecto en el máximo aprovechamiento de la estancia de los alumnos en la UPV, lo que llevó a la posibilidad de los alumnos a realizar el máster universitario en energías renovables inicialmente no previsto en la lógica del proyecto.

En lo relativo a los aspectos del proyecto vinculados con las ONGD, se ha podido identificar contratiempos con la gestión llevada a cabo por la ONGD Ceimigra en el grado de respuesta a las demandas manifestadas por parte de los profesores becarios, principalmente en el área de la vivienda en la que residían.

Hallazgos significativos cabe extenderse a las cuestiones relativas a la coordinación de los distintos actores en el contexto español. El trabajo en conjunto del personal del Departamento de Ingeniería Eléctrica en iniciativas de este tipo en el pasado, sumado al trabajo cotidiano en el área de la enseñanza ha llevado a procesos colaborativos espontáneos. Como una de las personas entrevistadas señaló: *“la coordinación... casi no nos dábamos ni cuenta de que estábamos coordinados”*. Por lo que respecta a la coordinación de las actividades realizadas con el Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE) a la luz de este proyecto, debemos destacar también que el vínculo previo de parte de los profesores de este Departamento al Instituto, ha supuesto un valor añadido a la buena coordinación que ha surgido de las actividades realizadas en el IIE: *“En general con XXX (el gestor del proyecto), como ya lo conocíamos de antes, la relación es muy buena, por lo que nunca hubo especiales problemas.*

En las entrevistas realizadas a actores de ambos entornos se ha señalado el cambio de dirección ocurrido en el ISTA de Kinshasa a lo largo de los años en los que el proyecto se ha ejecutado, lo que ha conducido a períodos en los que la parte del proyecto correspondiente a la construcción del edificio en ISTA ha tenido diferente nivel de prioridad, reduciendo así los ritmos de ejecución de este proyecto desde la contraparte local. Según lo manifestado por los actores implicados en estas actividades, el proceso de construcción del edificio en el que albergar el equipo de producción de energía eléctrica, así como los equipos informáticos donados, se ha producido bajo una gestión orientada a resultados. Fruto del retraso evidenciado, la contraparte local procedió a una ordenación de actividades por prioridades de objetivo a fin de garantizar la operatividad en la fecha de finalización del presente proyecto. Esa gestión ha llevado a la apertura y funcionamiento del centro de investigación que alberga el equipo de energía creado en el IIE por los profesores becarios.

A la luz de las entrevistas se ha podido identificar un efecto positivo inesperado dentro de la racionalidad implícita del proyecto: la creación de sinergias con otros departamentos y personas en la UPV. Otro de los aspectos relevantes a señalar es la buena organización interna que desde el Departamento de Ingeniería Eléctrica y el IIE se ha demostrado. Aparte del gestor del proyecto existían responsables encargados de tareas específicas como la asistencia en la realización de las funciones administrativas (léase formalización de las matrículas de los becados, convalidación de asignaturas, etc.) así como de los aspectos técnicos del montaje del equipo de producción de energía, como la adquisición de materiales específicos, logística, etc.

En el área de género cabe señalar ciertas dificultades a las que este proyecto se ha enfrentado. La formulación incluyó la paridad de sexos de los beneficiarios directos, lo que llevó a la selección de una

candidata (con la que ya se estaba trabajando desde el IIE con anterioridad a este proyecto) y un candidato para la realización del conjunto de actividades suscritas a este proyecto.

Sin embargo, el propio transcurso natural de los hechos llevó a la renuncia de la posibilidad de escoger a dicha beneficiaria, pues la misma recibió otra beca de formación por parte de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. Como se reconoce desde la gestión del proyecto, así como los beneficiarios del mismo, la posibilidad de elegir a una candidata como beneficiaria directa del proyecto era complicado dentro del contexto de la contraparte local. Ello recibe su explicación debido no solo al bajo porcentaje de alumnas que realizan una especialización en electrónica, sino también a la posibilidad de partir durante dos años del domicilio familiar<sup>4</sup>.

**Conclusión 6:** El carácter técnico (ingeniería eléctrica) de la intervención y la carencia de una ONGD con experiencia en este campo, ha repercutido en que la gestión de la intervención haya sido sobrellevada por parte de un actor especialista en ingeniería eléctrica.

**Conclusión 7:** La implementación del proyecto por parte de actores con un antecedente de colaboración en diversas áreas dentro del campo universitario se ha identificado como un componente clave en la buena coordinación de esta intervención.

**Conclusión 8:** El perfil formulado para concurrir a ser persona beneficiaria directa de la intervención se ha identificado como un límite en términos de paridad de género.

**Recomendación 4:** A efectos de facilitar una mejor gestión de procesos de intervención en áreas técnicas, es recomendable establecer sinergias con entidades con especialidad técnica y de cooperación al desarrollo.

**Recomendación 5:** Formular criterios de concurrencia para el acceso de personas beneficiarias directas de la intervención, que incluya elementos de paridad de género alineados con las características del entorno del que proceden estas personas, por medio por ejemplo de inclusión en la etapa de formulación de diagnósticos socio-culturales de la zona a intervenir.

---

<sup>4</sup> Recordemos que uno de los requisitos para participar en el concurso para ser becado/a consistía en tener fuertes lazos familiares para garantizar el retorno tras la finalización de la formación técnica.

### 3.4 Eficacia

(Relacionado con las Conclusiones 9, 10 y 11 y Recomendaciones 3, 6 y 7)

El criterio eficacia comprueba el nivel de alcance de los objetivos de la intervención, así como, si se han obtenido los resultados previstos. Se analiza el grado de cumplimiento de los resultados.

#### **Resultado 1- Inmigrantes procedentes de República Democrática del Congo han sido formados en Recursos Energéticos Sostenibles, en Migración e Interculturalidad y en español.**

Para la consecución del resultado 1 se seleccionó a dos profesores asistentes del ISTA, Gastón Babingi Mandonga y Oscar Mulumba Ilunga, ambos ingenieros, para ser becados en España con el objeto de formarse en energías renovables. La selección corrió a cargo de la propia universidad congoleña, aunque se requerían dos condiciones: que tuvieran fuertes lazos familiares en el país que asegurase mejor el retorno una vez hubieran adquirido la formación y que tuvieran conocimientos primarios en español. Para estos profesores asistentes, salir a formarse a una universidad extranjera les supone la posibilidad de llegar a doctorarse, requisito necesario para ser titular en su universidad, pero que en su propio país no pueden realizar por falta de oferta de estudios formales para el doctorado.

La primera actividad que se realizó fue la formación en cursos reglados de español. Tal y como explica la profesora responsable de su aprendizaje, que tiene experiencia en trabajo de enseñanza con profesores de español en la R.D. Congo y que colabora con el proyecto desde el año 2004:

*(...) les he organizado la formación para aprender español lo más rápido posible para que ellos, ya matriculados aquí, pudieran aprovechar ese aprendizaje mucho más rápido que si vinieran e hicieran cursos de idiomas de forma aislada. (...) en una situación de inmersión como la suya siempre es más fácil aprender una lengua extranjera viviendo en el propio país.*

*(...) Mi percepción es que sí que han aprendido, han aprovechado y podrán hacer allí una buena réplica. Aunque se había solicitado que fueran personas con conocimiento del idioma antes de venir a España, no parece que la formación que habían recibido allí fuera de muy buena calidad. Así relata uno de los becarios su experiencia:*

*(...) fue algo muy especial, porque aquí tenía que hacer algo de castellano, durante dos o tres meses, pero a la llegada de España, lo que aprendimos aquí (la entrevista está realizada en Kinshasa) no fue español. El profesor tampoco sabía español. Fue fatal, y a la llegada la gente hablaba muy rápido y no sabíamos qué pedir (...). Elías nos ha ayudado mucho, y con amigos españoles y el curso, la integración fue con éxito.*

En paralelo al aprendizaje del idioma y al proceso de integración, fueron estudiando dentro del Programa de Recursos Energéticos Sostenibles, un curso sobre biomasa y otro de energía solar, ambos de 60 horas, que concluyeron a 30 de noviembre de 2011, como consta en los certificados emitidos por el IIE.

Igualmente, y como ampliación de las actividades previstas en el proyecto tal y como se ha explicado en el criterio coherencia, durante el curso 2010-2011 fueron matriculados en el Máster Universitario en Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible, que consta de 60 créditos académicos. Esta ampliación de la formación supone una ventaja importante para ellos, en palabras del responsable del programa:

*“(…) Estando aquí, cuando el español lo conocían bien, consideramos darle un valor añadido y que además, que pudieran tener un certificado más oficial, por eso los metimos en el máster”.*

El máster ha sido concluido totalmente por uno de los becarios, y al otro le han quedado pendientes 3 asignaturas, que acabará este curso escolar con recursos propios. Ambos han preparado y uno presentado sus Tesis de Máster, dedicadas a las energías renovables que han trabajado también de manera práctica para construir los equipos robustos que han instalado en el Centro de investigación en energías renovables del ISTA en Kinshasa. Los títulos de los trabajos son:

*“Evaluación y caracterización de los recursos de biomasa para la producción de electricidad en la R.D. Congo” y “Estudio de la fiabilidad de redes eléctricas con la introducción de energías renovables. Aplicación a un nudo de la red de la red eléctrica de Kinshasa”.*

En opinión de los becarios: *“El ser alumnos del máster ha sido muy positivo. El gasificador lo hemos montado nosotros. El máster nos ha servido”.*

La valoración que ha hecho el profesorado del DIE y los técnicos del IIE sobre el proceso de aprendizaje ha sido en general muy positivo. La mayoría remarca que ha habido un proceso de adaptación interesante a los ritmos y modos de trabajar entre ambas culturas. De hecho, aunque no se realizó el curso de Migraciones e Interculturalidad, el proceso de convivencia que realizaban entre el profesorado, investigadores y becarios ha aportado reflexiones interesantes.

Para los becarios congoleños ha supuesto el conocimiento de modelos de trabajo más programados y con ritmos más intensos. Así opinaba uno de los becarios:

*“Cuando un africano se va a Europa, piensa que es como ir al cielo, tenemos todo gratuito y el dinero por la calle. Y allí he visto que para vivir cada día, tienen que trabajar, no es gratuito. (...) Trabajar para vivir bien, nosotros también podemos hacerlo. Ha sido una experiencia particular para mí. También en Valencia las personas son muy hospitalarias”.*

En la misma línea, un profesor opina ante la pregunta de si ha habido efectos positivos que en principio no estuvieran previstos:

*“Creo que ha sido adaptarnos un poco a su manera de trabajar. Ellos se han adaptado, pero nosotros también a tener la misma paciencia que tienen ellos (...) y quizá aprender nosotros a tener más paciencia y ver que las cosas salen sin meterle prisa”.*

Tampoco la presencia de los dos becarios en el máster produjo problemas culturales. El máster es multicultural porque acoge a alumnos de la Fundación Carolina que vienen de Sudamérica y también “erasmus” procedentes de Alemania y de Suecia. En general, el patrón multicultural se repite todos los años.

En la misma línea, los técnicos del IIE opinan que el trabajo conjunto ha sido cordial y con buen ambiente, que no ha habido problemas por ser de culturas diferentes, salvo al principio, cuando el nivel de español todavía era bajo.

La integración social de los becarios se hizo primero a través de la fundación Ceimigra que les ofreció alojamiento –a cambio de un pago de 700€- en un piso donde convivían con otras personas extranjeras. Según testimonio de la organización, la integración fue complicada por las diferencias culturales y por las dificultades de comunicación. Destacan la falta de información que tenían los becarios sobre la sociedad a la que venían y que se unía al “duelo migratorio”, propio de las personas que abandonan sus países: *“(...) ellos no sabían a qué sociedad venían, cuál iba a ser su convivencia, qué cosas iban a hacer, en qué condiciones iban a vivir aquí, las cosas que se podían encontrar”.*

Por su parte, los becarios opinan que el hecho de que el piso donde se les alojó el primer año estuviera en un barrio que ellos sentían peligroso (en el barrio chino de Valencia, cercano a la Avenida del Oeste), les generaba cierta intranquilidad, aunque nunca tuvieron problemas y señalan que la presencia de policía les daba cierta garantía. Tampoco el hecho de convivir con personas que no hablaban español, salvo un nicaragüense, les facilitaba el aprendizaje de la lengua. El piso no parecía reunir condiciones en temas de calefacción, ya que no tenían y en los meses de invierno les supuso pasar mucho frío.

Más positivo para la integración parece que fue el traslado a un piso gestionado por la organización Jovesolides. A ello puede contribuir el hecho de que ya llevaban un período largo de permanencia en España y que habían alcanzado un mejor nivel de español, pero también el hecho de que el piso estuviera en un barrio de estudiantes, cercano a la UPV y que pudieran participar en actividades socio-culturales con los participantes del proyecto Ágora, que estaba ejecutando esa organización.

En opinión del equipo evaluador, el resultado 1 ha adquirido un nivel alto de consecución.

## **Resultado 2- Los técnicos del ISTA conocen de forma práctica el manejo y la utilización de los equipos de producción eléctrica mediante energía solar fotovoltaica y biomasa.**

Paralelamente a la formación teórica que recibieron los becarios, en el IIE se fue preparando la construcción de un gasificador de biomasa y se instalaron algunas de las placas solares que se habían

comprado, para que los becarios aprendieran su instalación, funcionamiento, mantenimiento y, fueran capaces de hacer la réplica en su país una vez fueran transportados hasta allí.

Para la construcción del gasificador se firmó un contrato entre el IIE (por parte la de universidad) y la organización Liga Española Pro Derechos Humanos, a fecha 1 de febrero de 2011. En el contrato quedan reguladas las acciones a llevar, el coste y pagos del proyecto, más los derechos de propiedad intelectual de los trabajos realizados. Existe también otro contrato entre las mismas instituciones que regula la relación, pero en este caso no sólo del gasificador sino que el objeto del contrato es la realización por parte del IIE de un “Sistema de producción de Energía Eléctrica mediante Gasificación de Biomasa Optimizado para países en vías de desarrollo”.

El objetivo de la construcción del gasificador era dar apoyo al equipo solar, construyendo un sistema robusto de energía eléctrica. Para lo que era necesario integrarlos a través de la programación de un “gestor”. Las placas solares captan la energía que se almacena en baterías. Con éstas se arranca el motor del gasificador cuando baja la producción solar, para compensar la falta de energía solar. En palabras de un profesor responsable: *“Se ha hecho la experimentación aquí para que sepan (los becarios congoleños) la programación del gestor y la hagan luego ellos allí”*.

El IIE contaba con experiencia previa con la construcción de un equipo propio y otro para Colombia. Realizar el equipo para el ISTA les aportaba más experiencia. El equipo responsable hizo las pruebas necesarias hasta que quedó a punto la planta.

Durante todo el proceso la participación de los becarios congoleños fue permanente. Para adaptar mejor el equipo se hizo una importación de madera ecuatorial procedente de la R. D. Congo. También se realizó la transformación de la biomasa en “peles”: *“Vainas pequeñas de compresión, éstas funcionan muy bien por la densidad, cuanto mayor densidad de la combustión va fluyendo mejor el combustible y la combustión es mejor. Se ha utilizado madera de aquí, de allí y peles, de hecho, están interesados en fabricarlos con su madera”*, afirma el gestor del proyecto.

En opinión del entonces director del IIE el funcionamiento de los becarios ha sido bueno:

*“Estaban preparados, y como les estamos dando docencia, pues por eso el trabajo ha sido muy coherente. Esperamos que los resultados de futuro así lo demuestren, pero en principio estamos muy satisfechos por cómo se ha hecho.*

Por último, los becarios una vez concluida la construcción del equipo, lo desmontaron para su traslado hasta el ISTA, donde de nuevo lo han instalado y puesto en funcionamiento, tal y como se ha podido constatar en la visita que el equipo evaluador ha realizado en terreno. Para la dirección del ISTA contar con recursos humanos formados es valorado de manera muy positiva: *“Se nota la calidad de la*



*formación en nuestros profesores, tanto del doctor<sup>5</sup> como de los profesores asistentes. Es verdaderamente una cosa muy buena”.*

En opinión del equipo evaluador, el resultado 2 ha logrado un nivel alto de consecución.

**Resultado 3- Se ha instalado en el ISTA de Kinshasa un sistema robusto de producción de energía eléctrica mediante la utilización de energía solar fotovoltaica y biomasa para el abastecimiento energético de un aula de informática.**

En el mes de julio de 2012, los equipos preparados fueron enviados a través de una empresa consignataria hasta la R.D. Congo. A la par, regresaron al país los profesores becarios ya formados para hacerse cargo del receptivo del equipo y poderlo instalar en el ISTA.

El proceso se retrasó básicamente por dos problemas. El cambio que había supuesto que, en lugar de instalarse en un aula ya construida dentro del ISTA, se había decidido hacer un edificio nuevo y las dificultades para el paso de todo el equipo por la aduana y su pago.

Cuando el equipo de evaluación realizó el trabajo de campo, pudo comprobar cómo estaban instaladas en la azotea del edificio las 42 placas solares enviadas, la sala con los 25 ordenadores y el área donde se había montado el gasificador, la trituradora de biomasa, las baterías del sistema fotovoltaico y el gestor que regula el trabajo de las diferentes fuentes de energía en el equipo.

La construcción de un edificio especial para albergar este equipo le confiere mayor trascendencia que la que aparentemente conlleva el resultado. No es que se haya dotado un aula de informática con electricidad obtenida de fuentes renovables, es que, la construcción del edificio por parte del ISTA y la dotación hecha por la cooperación española, ha permitido crear un Centro de Investigación en Energías renovables que sirve tanto de lugar de aprendizaje y formación de esta disciplina, como de centro de investigación.

En opinión del equipo evaluador, el resultado 3 ha alcanzado un nivel alto de consecución.

**Resultado 4- Se han seleccionado lugares y socios locales de Colombia para la instalación de equipos robustos de producción sostenible de energía.**

El resultado 4 sólo comprendía la actividad de selección de lugares y socios locales, que tal y como ya se analizó, es una repetición del propio resultado. Según el profesor responsable del proyecto, era un interés marcado desde Ceimigra, pero que ellos aceptaron porque ya tenían ciertos vínculos personales y profesionales con el país.

En la experiencia del IEE ya se había construido con anterioridad un gasificador para enviarlo a Colombia. En ese caso, se hizo con el instituto IPSE (Instituto de Planificación y Promoción de

---

<sup>5</sup>Se refiere a Bernard Ndaye Nkanka quien realizó su tesis doctoral en el DIE gracias a una beca concedida con anterioridad. Este profesor, ha formado parte activa del socio local, por su experiencia previa y contactos con el DIE y la UPV. En la actualidad, ya forma parte de la plantilla de profesores titulares del ISTA.

Soluciones Eléctricas para zonas no interconectadas). En palabras del entonces director del IEE: “(...) *para construir un gasificador y alimentar una serie de viviendas allí. Lo montamos, lo enviamos y al llegar allí no funcionó. Por tanto, lo que aprendimos es que no es sólo construir gasificadores, sino que cuando lo construyes para alguien que no tiene conocimiento tecnológico adecuado, está destinado al fracaso*”.

Por otro lado, a través de un profesor se tenían contactos con la Fundación Sagrada Familia, con la que de manera personal y altruista se mantiene colaboración y se ofrece asesoramiento en temas energéticos. También realizaron contactos con el ayuntamiento de Bucamaranga donde se produjeron reuniones con algún concejal. Aunque en un principio parecía que se podía colaborar en temas de energías renovables al final, no se estableció ningún acuerdo.

La conclusión del equipo evaluador sobre el resultado 4 es que su logro ha sido medio, puesto que aunque se llevaron a cabo algunos contactos, de momento no parecen tener continuidad a través de proyectos de desarrollo, lo cual viene a reforzar la idea de que su coherencia dentro del proyecto no era adecuada.

#### **Resultado 5- Ha sido creada una plataforma virtual de transferencia de conocimientos de energías renovables y de seguimiento de los equipos instalados.**

El resultado 5 comprendía dos actividades. En primer lugar, poner en marcha una plataforma virtual de transferencia de conocimiento para apoyo técnico a profesores y alumnos del ISTA. Según nos explica el profesor responsable del proyecto, la idea era crear un contacto continuo. Para ello se grabó un vídeo del proceso de construcción y montaje del gasificador y se redactó un manual con las instrucciones del mismo.

Según se explicó al equipo evaluador: “*Los problemas de conexión a internet que han tenido, ha hecho que la mayoría de los gastos indirectos se fueran a esto, pero al final la conexión no ha sido tan fluida como se esperaba*”. La solución ha sido mantener contacto a través de Skype y sí que se ha establecido una conexión permanente telefónica con los técnicos durante todo el tiempo que ha durado el proyecto. Respecto a la actividad de dar seguimiento a los profesores que ya han regresado al país, sí que parece haberse cumplido. Afirman seguir en contacto con los compañeros del máster y con el nuevo director del IIE. También mantienen contacto con el DIE y están diseñando ya las tesis doctorales que preparan en su país, pero que se finalizarán y se presentarán en la UPV.

En opinión del equipo evaluador, este objetivo ha tenido un grado de éxito medio.

**Objetivo Específico- Dotar de un sistema robusto de producción de energía eléctrica mediante la utilización de energía solar fotovoltaica y biomasa del ISTA de Kinshasa, así como la formación en esta tecnología y en aspectos relacionales con el retorno, de técnicos de aquella institución y de otros países en los que se pueden desarrollar proyectos semejantes.**

Para concluir el análisis de la eficacia, se puede ver que, el hecho de que los tres primeros resultados buscados para el logro del objetivo específico hayan sido logrados de manera clara y sobrada, nos permite afirmar que sí que ha sido logrado el objetivo específico. Ahora bien, se trata de resultados limitados a la R.D. Congo.

**Conclusión 9:** Se ha identificado la buena valoración de los profesores becados con la formación recibida en energías renovables por medio de la formación de máster recibida así como del trabajo realizado en el IIE.

**Conclusión 10:** El específico aprendizaje en la lengua castellana llevado a cabo previamente a la llegada de los profesores becados a España, se ha identificado como insuficiente para la adaptación de estas personas en el país de destino.

**Conclusión 11:** El grado de eficiencia para los resultados 1,2 y 3 ha sido correcto, lo que ha permitido lograr el objetivo específico. Ahora bien, se ha identificado un nivel medio de alcance del cuarto resultado esperado, relacionado con un grado bajo de coherencia entre este resultado y el resto de la intervención.

Se extiende la **Recomendación 3**

**Recomendación 6:** Continuar con la promoción de procesos que incluyan un aprendizaje teórico y un aprendizaje práctico idóneos para garantizar a los beneficiarios directos de la intervención un traslado de capacidades eficaz.

**Recomendación 7:** Garantizar el aprendizaje adecuado de las futuras personas que se trasladan a otros países de la lengua del país de destino, por medio de procesos formativos previos al comienzo del proyecto y/o del período de tiempo en el país de destino.

### 3.5 Eficiencia

(Relacionado con las Conclusiones 12 y 13 y la Recomendación 8)

En los términos de referencia se definía el criterio de eficiencia como el nivel de alcance de los resultados en relación a los recursos consumidos, y se indicaba que pondría en relación los recursos materiales y

personales utilizados y se verificaría si los índices de coste-beneficio, coste efectividad y coste-utilidad son los adecuados al proyecto.

El equipo evaluador considera necesario matizar que, tal y como se señala en el Manual de Evaluación de la Cooperación al Desarrollo<sup>6</sup>, la técnica financiera del análisis de coste-beneficios (ACB) debe ser empleada fundamentalmente en la toma de decisiones previa a la ejecución de la intervención; en los proyectos de elevado presupuesto debido al elevado coste de la técnica; y además, debe ser utilizada con cautela en los proyectos donde se valoran beneficios y costes de marcado carácter social y ambiental, frente a los productivos (generadores de bienes y de servicios orientados al mercado) donde sí que es más adecuada su aplicación.

En este sentido, consideramos que debido a la naturaleza formativa y tecnológica del proyecto será más adecuado hacer un análisis del coste-utilidad, (ACU) dónde se valoran los costes y beneficios en función a una escala de utilidad, por lo que no se requiere la estimación económica comparada en términos matemáticos, y de coste-efectividad (ACE) cuando los costes sí que se expresan en unidades monetarias, pero los beneficios se presentan en diferentes unidades de medida.

El coste total del proyecto tras la primera reformulación realizada una vez concedida la subvención fue de 262.784 €, de los cuales la Generalitat Valenciana financiaba 203.893,89<sup>7</sup> como consta en la resolución publicada en el DOGV, a fecha 14 de mayo de 2010. La UPV aportaba 43.693€ y el socio local, en este caso el ISTA de Kinshasa, los 15.200€ restantes para el total del proyecto. La entidad solicitante, la Liga Española Pro Derechos Humanos, no contribuía con ninguna aportación.

A fecha 10 de enero de 2012, se solicitó una modificación a la *Conselleria* en las partidas económicas. Se pidió que se incremente la partida de personal local (A.4) debido a que los dos becarios necesitaban ampliar su estancia por la complejidad de los equipos que se iban a montar. Se solicitaba que la partida A.4. fuera incrementada en 5.880€, aumentando de 26.360 € a 32.240€, correspondiente a la financiación de la GV. Este dinero sería obtenido de rebajar la partida de Equipos, suministro, material (A.3) de 134.867 € a 132.587 € al quitar la actividad de “Migración e interculturalidad” (1700 €) y de otras cuyo coste sería más reducido. En el escrito, se da a entender que le añaden 3359,65€ de los intereses bancarios y que se prevé que a final del proyecto los intereses serán de 3600€.

En fecha 3 de febrero de 2012, la *Conselleria* admite la resolución de reinvertir los intereses y de no realizar la actividad de Migración e interculturalidad. Por lo tanto, la aportación final atribuida a la G.V es de 207.491 €, al incorporarse los intereses producidos por el proyecto.

---

<sup>6</sup>Manual de Evaluación de la Cooperación Española II, Ministerio de Asuntos Exteriores, Secretaría de Estado para la Cooperación Internacional y para Iberoamérica

<sup>7</sup> En el DOGV se señala una subvención de 203.893,89; pero en el presupuesto de la reformulación se consigna como 203.891. Esta ha sido la cifra utilizada para el cálculo de la eficiencia.

En base a la suma de la lista de facturas presentadas en el informe final del proyecto, el coste del mismo ha ascendido a 473.377,03€, al haberse añadido la valoración del nuevo edificio construido por el ISTA, socio local del proyecto.

Análisis económico por conceptos:

### A.2. Infraestructuras, construcción y reformas de inmuebles.

Mientras en el presupuesto inicial no se había consignado cantidad alguna a esta partida, ya que lo previsto era instalar el equipo y el aula de ordenadores en algún edificio existente en el ISTA, la decisión de construir un edificio especial para albergar el Centro de investigación en energías renovables, le ha supuesto al ISTA (socio local) la aportación de 250.000\$ más, que al cambio se han registrado como 192.307,00€. De esta manera su contribución ha aumentado notablemente tanto en el valor absoluto del proyecto como en el porcentaje por ellos aportado. Se debe considerar como una aportación en especie, puesto que la gestión económica ha sido realizada por el ISTA. La decisión de construir un edificio expresamente, ha generado al proyecto un aumento de su eficiencia, ya que le ha dado una visibilidad como “Centro de energía renovables” que no se apreciaba en el diseño inicial.

### A.3. Equipos, materiales y suministros

Dentro de este concepto se han registrado, en primer lugar, los costes de los materiales y los componentes necesarios de la central de energía solar (42 placas solares), la central de biomasa (gasificador y triturador), los materiales necesarios para el cuadro de comunicación y los equipos informáticos (25 ordenadores) y su transporte hasta la R.D. de Congo. El coste de todo ello se eleva a 96.019,38 €.

Los productos referidos a la parte fotovoltaica (placas, inversores, control, etc.) elegidos son robustos y corresponden a marcas con mucha experiencia en trabajar en todo tipo de condiciones climáticas. El gasificador se ha construido en las instalaciones que para ello tiene el IIE, aprovechando como recurso energético la biomasa, para lo que se firmó un convenio con la Liga Española Pro Derechos Humanos. La biomasa está de actualidad para producción eléctrica porque su mayor ventaja es que crea puestos de trabajo en zonas rurales y aprovecha recursos locales que, de otra forma, solo contribuyen a crear problemas: incendios en el caso de la madera de los bosques o contaminación para algunos derivados de productos agrícolas. Suele ser rentable cuando se trata de grandes plantas que pueden permitirse tener gente preparada a su cargo. En este caso, también es importante por el uso educativo. Está recomendada, especialmente con vistas a implementar su uso en explotaciones agrícolas o forestales de grandes dimensiones y/o comunidades rurales.

El precio de los ordenadores está por debajo de los 500€, considerándose también una buena relación precio-calidad.

El transporte y pago de aduana ha supuesto un coste más elevado del que al principio de esperaba, tal y como nos relata el gestor del proyecto: *“Sí, lo de las aduanas (coste) fue superior a lo previsto, pero luego se consiguió rebajar porque lo que se pedía era inviable. Yo cuando estuve en uno de los viajes, hablé con un ministro para pedirle ayuda, al de enseñanza superior, para que le dijera a su colega de economía que exonerara las tasas. Eso costó, hablé con él y para que la carta llegara de un ministerio a otro, costó cuatro meses. Como el contenedor había estado allí cuatro meses, había que contar con pagar que el contenedor estaba en los almacenes”*.

En segundo lugar, el otro conjunto de conceptos que se incluye en este apartado es el de la formación de los profesores congoleños en: español, el máster en energías renovables y los módulos de biomasa y solar. En estas partidas el equipo evaluador considera eficiente el coste de los estudios de español y del máster de energías renovables (5.504€ ambos estudiantes), pero le parece excesivamente elevada la partida reseñada como “Docencia módulo de biomasa” y “Docencia módulo formativo de solar”, cada curso de 60 horas por alumnos, cuyo monto alcanza los 15.000€. La diferencia de coste no queda justificada con la documentación cotejada por este equipo de evaluación.<sup>8</sup>

El siguiente concepto es el de los viajes realizados de seguimiento del proyecto a lo largo de estos años de ejecución. Suman un total de 6 viajes con un coste de 11.806,92 € de ellos, la UPV ha contribuido con 3.641,26 €.

Por último, el viaje para la identificación de nuevos proyectos que se realizó a Colombia para dos personas tuvo un coste de 3831,74€. Teniendo en cuenta, como se ha explicado en los criterios de coherencia y eficacia, que se trataba de una actividad un tanto desviada del objetivo del proyecto, tampoco se considera que haya tenido un grado de eficiencia adecuado, aunque el recorte que se hizo en su momento de limitar el número de países, le dio mejor coherencia y con ello se orientó mejor el uso de los recursos.

Hay que destacar que en los proyectos de cooperación se busca que la mayor inversión se realice en los países receptores. Por la naturaleza de este proyecto, la parte tecnológica y la parte formativa se ha realizado en España, lo que podría interpretarse en principio como poco eficiente. Lo cierto es que en el proceso de fabricación de componentes y de adquisición de conocimientos tenía que hacerse en un lugar donde existiera el conocimiento y los recursos tecnológicos.

Ahora bien, una vez han sido construidos, probados y se ha hecho la transmisión de conocimientos, todo ello ha sido transportado y donado al ISTA, para que se pueda desde allí hacer la réplica y la multiplicación del conocimiento. Un documento firmado por el director general del ISTA, el doctor Kasengedia, a fecha de 24 de enero de 2014, certifica la recepción de todos los equipos facturados en la

---

<sup>8</sup> En el proceso de presentación de resultados de esta evaluación, los responsables argumentaron que este monto se debía a la suma de horas de trabajo de los técnicos del IEE dedicadas a los profesores becarios congoleños, para la enseñanza de la construcción y manejo de los equipos de energías renovables.

contabilidad del proyecto, por parte de esa institución y su instalación en el edificio construido para tal finalidad, completándose así la transferencia tecnológica.

#### A.4. Personal Local

Dentro del concepto del personal local se ha contabilizado los viajes, estancia y manutención de los dos profesores asistentes del ISTA en la ciudad de Valencia para poder estudiar y trabajar en la UPV. Estos profesores en fase de formación becada, fueron alojados desde el mes de octubre de 2010 hasta julio de 2011 en un piso de la fundación Ceimigra. El precio que pagaban era de 1500€ al mes de los cuales 800€ les eran dados (400€ por persona) para su mantenimiento. Las condiciones del piso no fueron muy buenas, por su localización y falta de calefacción en los meses de invierno. Pagando sólo por dos personas 700€ y teniendo en cuenta que en el mismo piso habitaban 3 persona más, consideramos que la relación precio-calidad no fue muy buena.

Durante los meses de vacaciones se les pago un viaje a su país, puesto que no se iba a realizar trabajo ni estudios, y el dinero de mantenerlos en España era equivalente a lo que podía costar el viaje. De esta forma, se aprovechó también para que se pudieran gestionar cuestiones tácticas del proyecto.

El tiempo que permanecieron en España durante el segundo curso, se alojaron en un piso de la ONGD Jovesolides por un monto menor, 1200€ (800 de mantenimiento y 400 de vivienda) y que ellos han valorado mejor, mejorando la calidad-precio de su mantenimiento.

Mientras estuvieron formándose en España, el ISTA mantuvo la aportación de su salario para que sus familias (esposa e hijos) pudieran subsistir mientras ellos estaban en el extranjero formándose. Esta contribución asciende a 26.961,45€, siendo el sueldo de dos profesores asistentes durante dos años.

De esta manera, respecto a lo que corresponde a la subvención de la G.V en el apartado de Personal Local, el dinero invertido ha sido de 34.683,86€ a la par que se ha aumentado el tiempo de estancia de los profesores becarios. Si se tiene presente que han sido formados en tecnología sobre energía renovables y que han sacado estudios que les pueden permitir profundizar en sus conocimientos a través de tesis doctorales y haciendo la multiplicación en su trabajo como profesores del ISTA, consideramos que la eficiencia de este concepto está lograda.

#### A.5 Personal expatriado

Dentro de este concepto se recoge la valorización por parte de la UPV de las horas de trabajo, el asesoramiento y coste del profesorado que ha atendido, ayudado y enseñado durante su estancia en el DIE y en el IIE a los profesores congoleños. El valor dado a este trabajo es de 66.490€ y ha sido costado justificado por la propia UPV. Para el equipo evaluador es imposible comprobar y valorizar el número de horas de trabajo y apoyo que el profesorado de este departamento e instituto ha dedicado al proyecto.

### A.6 Evaluación del proyecto

La evaluación del proyecto ha sido realizada durante los meses de diciembre, enero y febrero de 2013-2014. El coste ha sido de 4.060€, una cantidad muy reducida teniendo en cuenta los costes del viaje y las horas de trabajo realizadas. No obstante, hay que añadir que el ISTA, por solicitud del gestor del proyecto, corrió con los gastos de alojamiento del equipo evaluador durante la semana que se permaneció haciendo el trabajo de campo.

### A.7 Sensibilización

La convocatoria de 2010, hecha por la G.V. obligaba a todas las entidades que hubieran recibido subvención a la realización de acciones de sensibilización social, comunicación y difusión del proyecto de acuerdo con las indicaciones de la *Conselleria* de Solidaridad y Ciudadanía. El coste de estas acciones sería del 1% del importe de la subvención concedida. Estas instrucciones señaladas se concretaron en el pago del porcentaje a una empresa marcada por la propia *Generalitat*, sin que los gestores del proyecto pudieran tomar ninguna iniciativa.

El equipo evaluador considera que esta práctica no está justificada ni ha sido gestionada eficientemente. Tratándose de un proyecto universitario hubiera sido muy adecuado que se hubiesen podido realizar actividades de “educación para el desarrollo” que hubieran sido muy factibles en un contexto como el de la UPV, donde miles de alumnos y alumnas son formados anualmente.

### B.1 Costes administrativos de la entidad solicitante

Los costes indirectos de la entidad solicitante ascienden a 8.089 € que se han facturado a lo largo de estos tres años en conceptos de dietas, desplazamientos y material fotográfico. La función de la entidad ha sido la de gestión administrativa del proyecto, no habiendo aportado recursos económicos propios al mismo. La diferencia hasta los 10160,46 € son el viaje que el gestor del proyecto –no vinculado a la ONG sino a la UPV hizo para acompañar al equipo de evaluación facilitando su trabajo y asistir al acto de inauguración del Centro de Energía Renovables del ISTA.

### B.2. Gastos administrativos del socio local

El importe atribuido es de 4511,99€, que junto a los 10160,46€ de los gastos indirectos de la entidad solicitante, ascienden a 14.672,45€, lo que corresponde a un 7,07% de la subvención recibida por la G.V. Queda por debajo del 8% máximo que permite la convocatoria.

Respecto a los plazos de tiempo, el proyecto ha sufrido un importante retraso debido al cambio que supuso la decisión de construir un edificio para albergar el centro de estudio de energías renovables. Las



dificultades burocráticas y económicas que supuso el cambio para el socio local, han obligado a pedir un retraso de los plazos y que han sido concedidos por la *Conselleria* desde enero de 2013, fecha en la que se cumplían los 30 meses concedidos inicialmente, hasta octubre de 2013, ampliándose por lo tanto en 9 meses. No obstante, la mejora que ha supuesto en el resultado final del proyecto, justifica el atraso. El cumplimiento de plazos en las actividades realizadas en España se realizó eficientemente, puesto que en julio de 2012, los equipos estaban concluidos y enviados a la R.D. Congo y los profesores becados regresaron también a su país.

**Conclusión 12:** Existe una proporción adecuada de recursos invertidos con respecto al beneficio de los resultados alcanzados, siendo uno de ellos superior a lo planificado inicialmente en el caso del Centro de Investigación en Energías Renovables del ISTA, construido para albergar el sistema de producción de energía, el aula de informática, así como servir de centro para la formación de alumnos y alumnas.

**Conclusión 13:** Se ha identificado una debilidad en la formulación y justificación de algunas de las partidas presupuestarias, referida a cuestiones como la de los estudios de capacitación técnica junto a la atención y formación de los profesores becarios congoleños.

**Recomendación 8:** Se recomienda la realización de estudios de diagnóstico durante la formulación del proyecto capaces de introducir coherencia y evitar solapamientos, desglosando necesidades, actividades y recursos (personal, presupuesto y tiempo) para cada una de las iniciativas a llevar a cabo.

### 3.6 Impacto

#### (Relacionado con la Conclusión 14 y Recomendaciones 2 y 9)

Trascendiendo el estudio de los logros de los resultados, este criterio busca conocer qué efecto directo va a suponer el Centro de Estudios Renovables para el ISTA y la propia ciudad de Kinshasa. Ello se relaciona con el objetivo general, que tal y como se ha comentado en el criterio de coherencia, el equipo evaluador considera que debería ceñirse a la mejora de la calidad de vida en comunidades congoleñas. La existencia de un centro de estudio de energías renovables contribuye al conocimiento sobre este modelo de energía en un país donde la cobertura eléctrica es mínima. R.D. Congo tiene un gran potencial hidroeléctrico, pero la mayoría de las poblaciones, incluida una gran parte de los habitantes de la capital Kinshasa, no tienen suministro eléctrico. En palabras del director general del ISTA: *“La concepción integral del centro (solares, gasificador, despachos, estufas) permite el control de cada uno de los sistemas de producción de energía. El centro va a adquirir una gran repercusión. Somos un país con gran potencia hidráulica, pero desafortunadamente, la gente sí ve pasar las torres del tendido eléctrico,*

*pero sólo el 9% tiene acceso a la red eléctrica. Este proyecto no es de decoración o cosmético. Es verdaderamente para el desarrollo del país.”*

En el mismo sentido, el profesor responsable del proyecto desde la UPV defiende la energía como recurso necesario e imprescindible para el desarrollo, y el sistema de puntos de producción de energía distribuidos como básicos para aquellos lugares donde el suministro es irregular o inexistente: *“La energía también es un bien para la humanidad y tiene que llegar a todos los lugares. Con esto, ¿qué se quiere demostrar? Bueno, si en un hospital donde la energía eléctrica es imprescindible para su funcionamiento, si falla la energía de la red tendrán un suplemento. Se puede ampliar a muchos campos, es contribución al conocimiento pero desde una forma práctica, puede repetirse esto en otros muchos puntos del país, que es la idea primera, que fuera como un laboratorio para expandir ese conocimiento hacia otros lugares.”*

El Centro de Investigación en Energía Renovables es un lugar donde formar, investigar y generar conocimiento. En la actualidad está siendo utilizado también en la generación de un sistema de hornillos para cocinar, llamadas allí “estufas” mejoradas que sustituyen el carbón por “peles”. El nuevo prototipo contamina menos, favoreciendo especialmente a las mujeres que son las que sufren este problema por ser las que cocinan y viven en el entorno de las estufas de carbón. Con el nuevo prototipo creado en el centro se busca adaptarse a la normativa que la Naciones Unidas han dictado para las llamadas “estufas”. Además, las instalaciones realizadas permitirán la posibilidad de ampliar estudios mediante cursos de especialistas o de máster en energías renovables. En ese sentido, tal y como han señalado parte del alumnado, se echaría en falta un central eólica para poder ser estudiados más fuentes de renovables.

Desde el punto de vista de los técnicos del IIE, consideran que en el centro creado y con los conocimientos adquiridos por los profesores formados en España, se podrían hacer réplicas del equipo eléctrico. Consideran que no es una tecnología extraña, que gran parte de los componentes los tendrían allí, especialmente todo el montaje metálico y de soldadura, aunque es posible que necesiten adquirir la parte de automatización y los sensores de presión de países tecnológicamente más desarrollados. Del mismo modo que el equipo de producción de energía se ha aplicado en el Centro construido en el campus del ISTA, las réplicas se podrían aplicar en cualquier tipo de edificio (escuelas, hospitales, industrias), siendo necesario que se multipliquen los conocimientos entre los nuevos usuarios tanto del mantenimiento como del uso de los mismos.

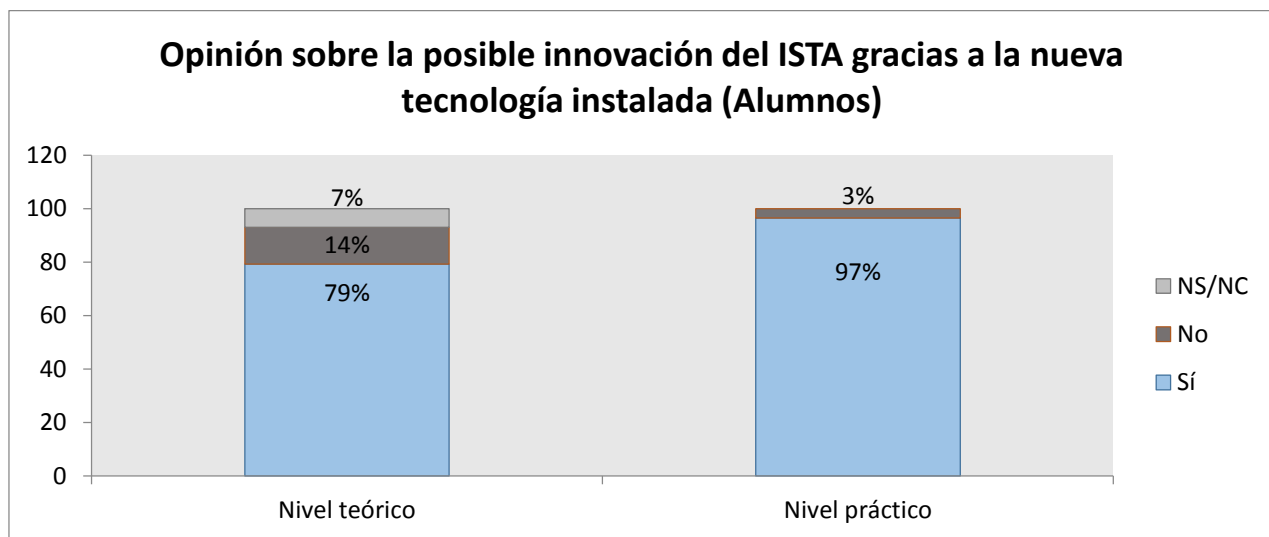
En el mismo sentido se reafirman los profesores congoleños formados en energías renovables:

*“Con este equipo podemos hacer otros a grandes escalas para abastecer (electricidad) y eso puede ayudar al desarrollo del país. En cuanto al pago, pueden aportar recursos energéticos locales de la cosecha cada familia, y organizar esa forma de trueque. Como el sector energético está liberalizado, hay gente que lo está haciendo igual, con forma de trueque. Y en cuanto a nosotros, hay mucho despacho o empresa que tiene capacidad pero no el conocimiento. Este proyecto nos da esa ventaja, de que ahora somos nosotros (el ISTA) los que tenemos conocimiento”.*

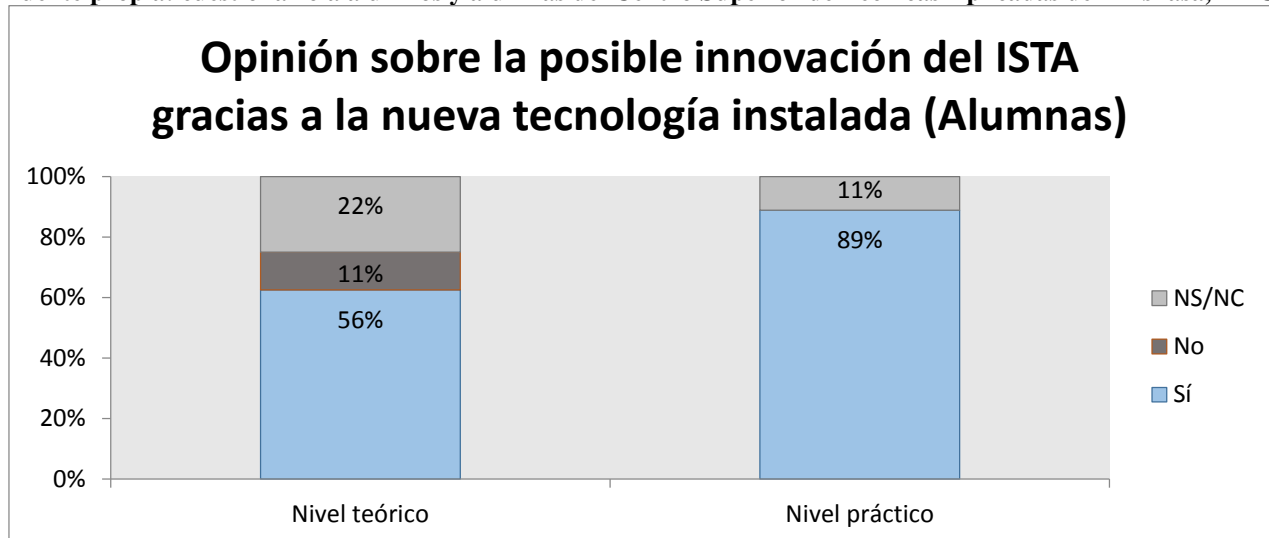
“Lo que queremos hacer es tener presente que hay mucho cultivo en los pueblos que no se transforma y con ellos podríamos transformarlo en energía para abastecer a una población. Con esta visión podemos ayudar a los pueblos más pobres y a los misioneros, de forma social. Podríamos enseñar el mantenimiento mínimo del aparato, sería sin pagar, porque ellos dan la madera y como trueque se daría energía”.

Por último, el equipo evaluador ha querido conocer también la opinión del alumnado del ISTA sobre lo que representa para ellos la fundación del Centro de investigación en energías renovables en su universidad. Para ello se pasó un cuestionario sobre una muestra de 38 alumnos, de ellos 29 hombres y 9 mujeres.

Los resultados reflejan que el valor que se le da al Centro como innovación tecnológica en el ISTA es muy importante. Se destaca, especialmente, el carácter de innovación práctica por un 93% de los estudiantes varones y un 89% de las mujeres. Y aunque en porcentajes menores, también valoran positivamente la innovación teórica en las energías renovables.



Fuente propia: cuestionario a alumnos y alumnas del Centro Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, RDC



Fuente propia: cuestionario a alumnos y alumnas del Centro Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, RDC

Las mujeres comentan que la novedad más importante es la práctica. Tener el equipo les permitirá conocer su funcionamiento y utilización, además de hacer los ensayos que se necesiten. Todo ello aportará globalmente un nivel de conocimiento más alto. Ahora bien, matizan que todo ello servirá siempre que el alumnado tenga tiempo para estar en el Centro, porque de no ser así, no servirá de mucho. Entre los hombres se destaca también la aportación práctica en un sector como el de las renovables, que no está muy desarrollado en su país, así les permitirá conocer los “*nuevos sistemas de producción de energía*” como la solar y la biomasa. Gracias al equipo, podrán conocer el juego de cada componente y los objetivos del funcionamiento. Ello lo consideran que aporta desarrollo tanto personal, como al ISTA y al país, puesto que se trata de avances científicos en un contexto de protección del medio natural. Igualmente, se le pidió que señalaran qué aspectos les resultaban más relevantes de la existencia del nuevo Centro de Energía Renovables. Para ello se les pedía clasificar por orden de importancia<sup>9</sup> los siguientes criterios:

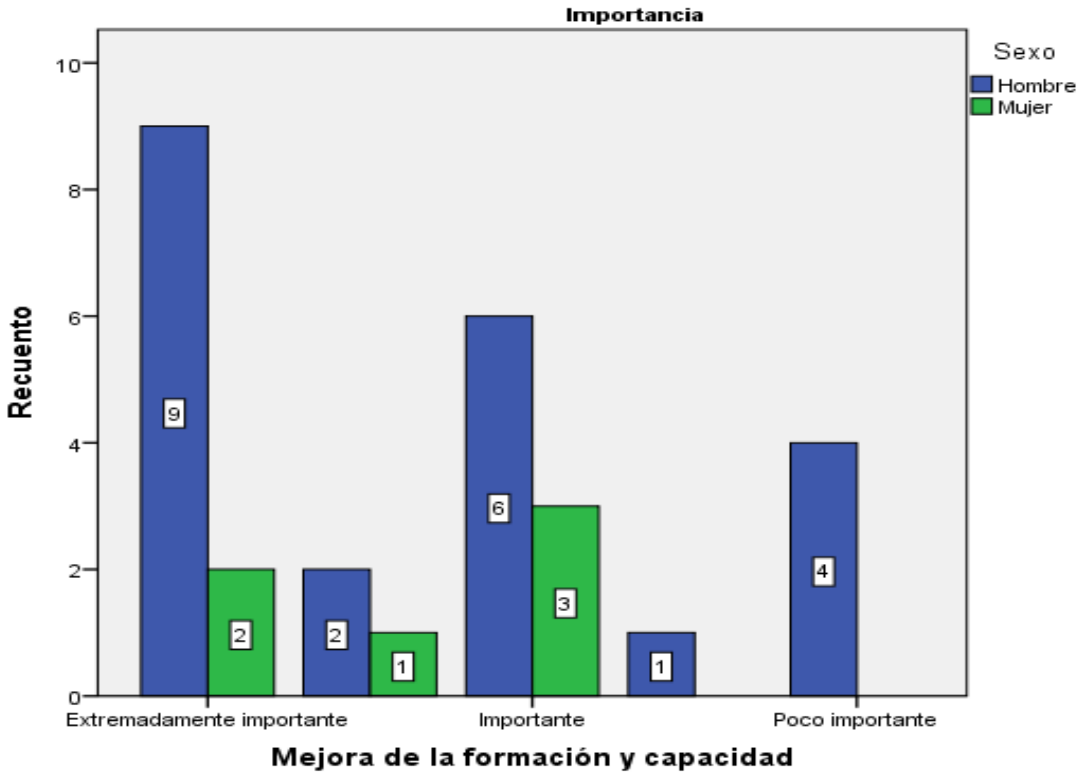
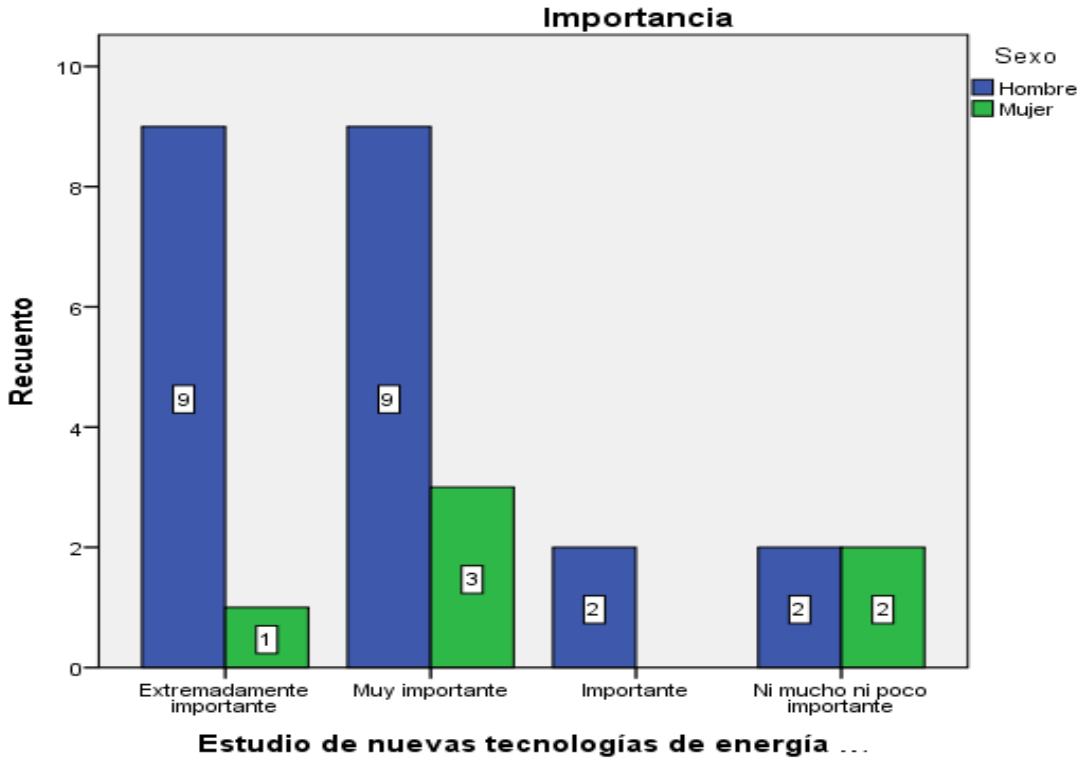
- 1 Tener aprovisionamiento continuo de electricidad.
- 2 Poder estudiar nuevas tecnologías en energías alternativas
- 3 Poder utilizar una sala informática
- 4 La posibilidad de poder aprender a utilizar componentes informáticos
- 5 La mejora de la formación y de la capacitación de los profesores encargados del equipo de producción de energía renovable.

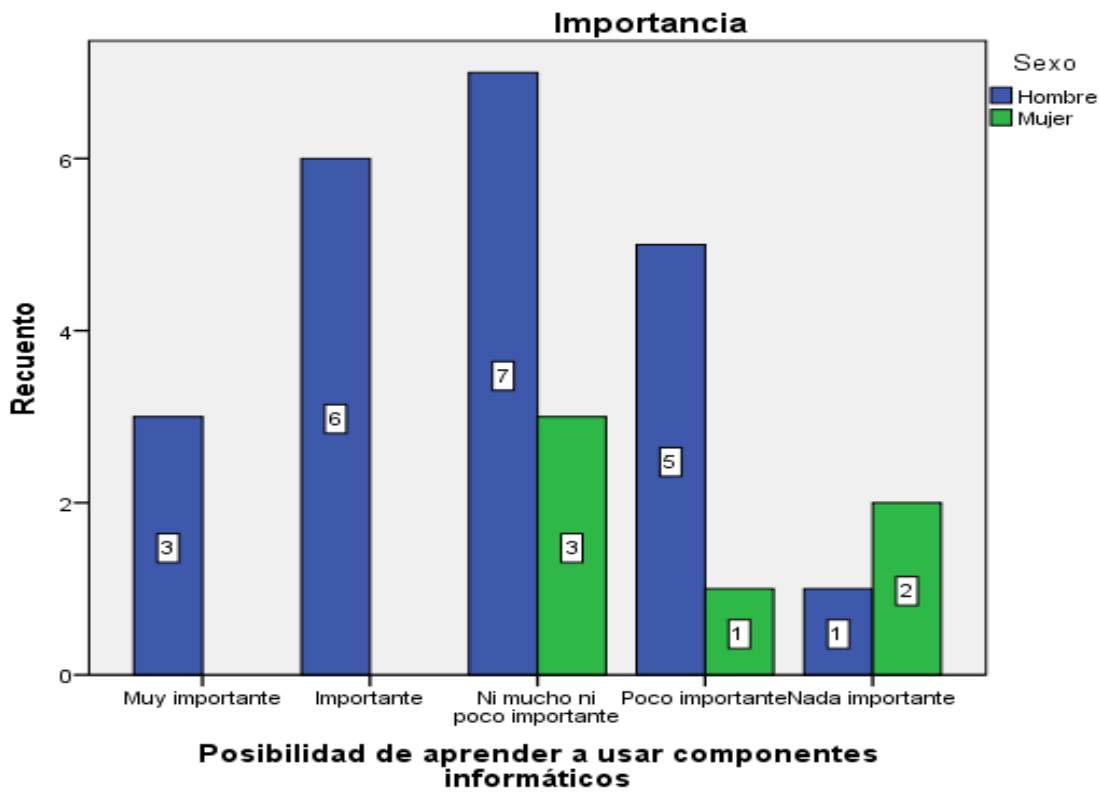
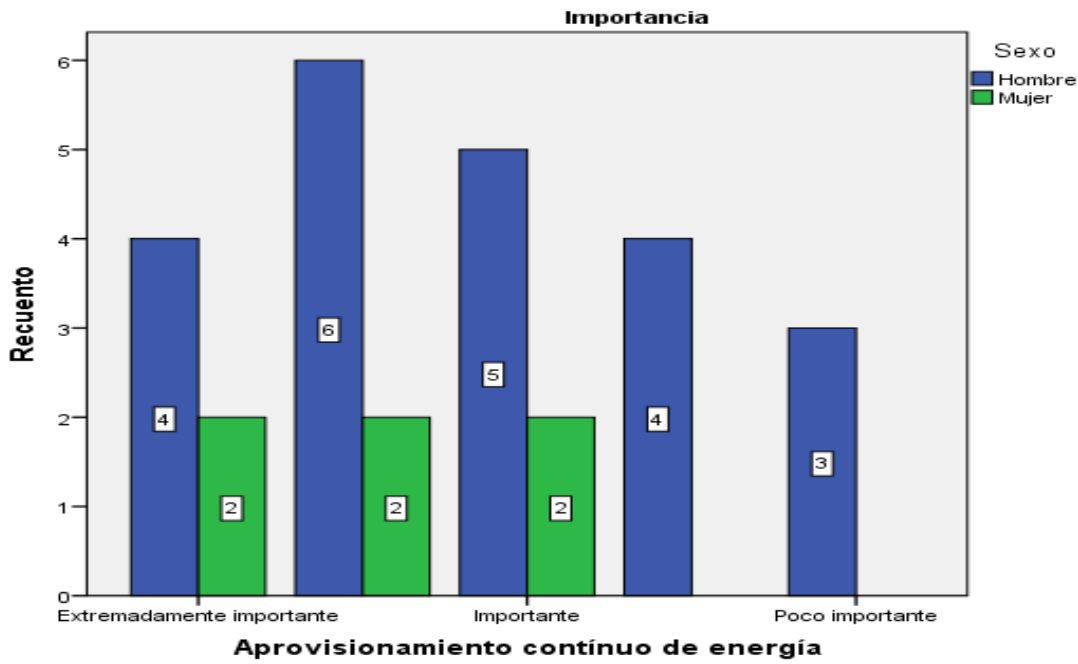
En este caso, el número de respuestas obtenidas ha sido sobre 22 hombres y 6 mujeres. Las gráficas<sup>10</sup> se han ordenado de mayor a menor importancia.

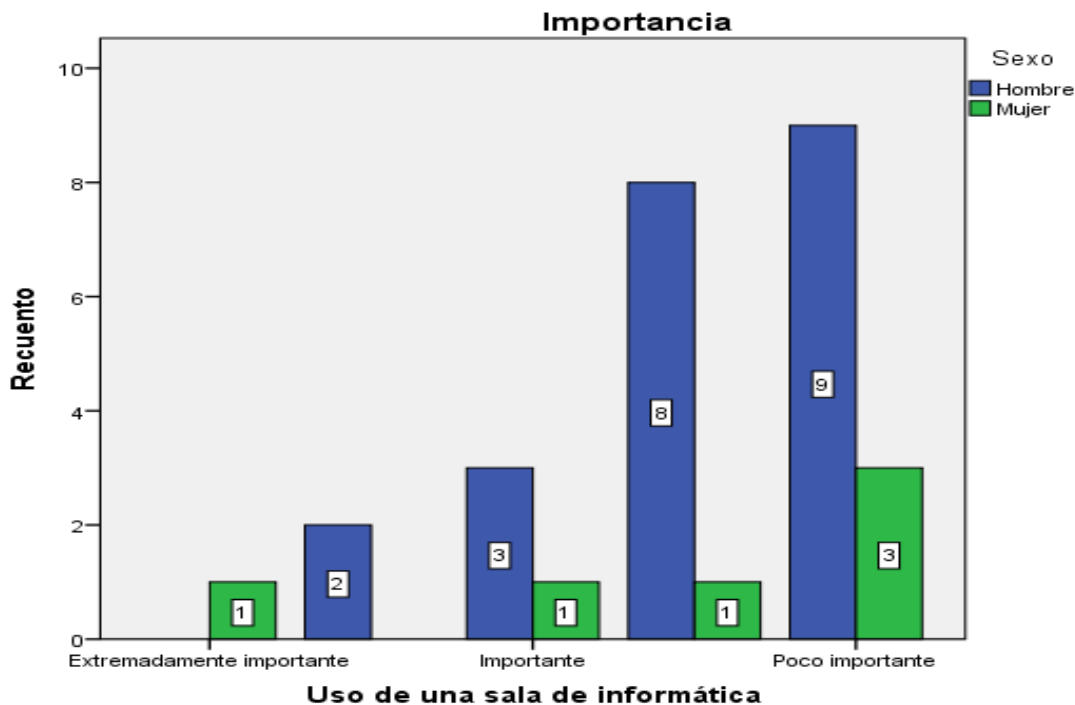
---

<sup>9</sup> La escala construida es: 1-Extremadamente importante; 2-Muy importante; 3-Importante; 4-Ni mucho ni poco y 5-Poco

<sup>10</sup> Fuente propia: resultados explotación estadística SPSS sobre el cuestionario a alumnos y alumnas del Centro Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, RDC.







De los criterios seleccionados, claramente ha sido la posibilidad del estudio de nuevas energías alternativas el más valorado por ambos sexos, sumando entre extremadamente importante, muy importante e importante, 26 de las 28 respuestas totales.

El segundo criterio ha sido la mejora de la formación y de la capacitación de los profesores encargados del equipo, con un 23 de las respuestas, y también igualadas entre los dos sexos.

El tercero ha sido el poder contar con aprovisionamiento continuo de electricidad, aunque en este criterio, las mujeres han sido un poco más favorables que los hombres porque suman entre extremadamente importante, muy importante e importante, el 100% de las respuestas, mientras que los hombres suman 15, que representa un 58% de los varones.

En cuarto lugar aparece el criterio de aprender a utilizar nuevos componentes informáticos. Más valorado por los hombres, aunque para ninguna llega a ser extremadamente importante. Y en último lugar, el hecho de contar con un aula de informática, que es contemplado con un criterio menos innovador que el resto.

En conclusión, el equipo evaluador, considera que el criterio de impacto en función a la definición recogida en esta evaluación es medio-alto para la mejora de vida en las comunidades congoleñas, porque aunque posibilita muchas actuaciones de cara al futuro, su ejecución queda fuera del control de este proyecto. Respecto a la segunda meta, para el ISTA sí que ha supuesto un impacto alto tal y como se puede valorar por los propios estudiantes.

**Conclusión 14:** La capacitación técnica en materia de energía renovable a personal perteneciente a una institución local especializada en la investigación sobre energía eléctrica incrementa las posibilidades de multiplicación de los objetivos alcanzados, a través de investigación sobre aplicación de este sistema de producción de energía en otros escenarios, así como con iniciativas de réplica de esta tecnología en la región de Kinshasa y otras regiones de RDC.

Extensión de la **Recomendación 2.**

**Recomendación 9:** Establecer sinergias desde el ISTA con ONGD y movimientos sociales en la región intervenida (o en las áreas en las que se prevea intervenir en futuras intervenciones del ISTA) para multiplicar la capacitación local en sistemas de producción eléctrica basados en energías renovables y crear iniciativas que extiendan esta tecnología al resto de beneficiarios de la intervención.

### 3.7 Viabilidad

(Relacionado con la **Conclusión 15** y **Recomendaciones 2** y **9**)

#### Sostenibilidad técnica

Varios aspectos son favorables a la sostenibilidad temporal de los efectos generados por el proyecto. Comenzando por el centro receptor de los equipos y los profesores formados, el ISTA ha demostrado una tradición en el desarrollo de proyectos de colaboración con la UPV, que se han materializado en una adquisición de capacidades técnicas que está conduciendo al fortalecimiento y autonomía de la institución en el área de la energía. La viabilidad de los efectos de este proyecto se materializa a nivel práctico en la continuación de los estudios postdoctorales por parte de los dos beneficiarios directos de este proyecto, lo que conduce a una transmisión de competencias técnicas y capacidades de actuación en su país de gran relevancia.

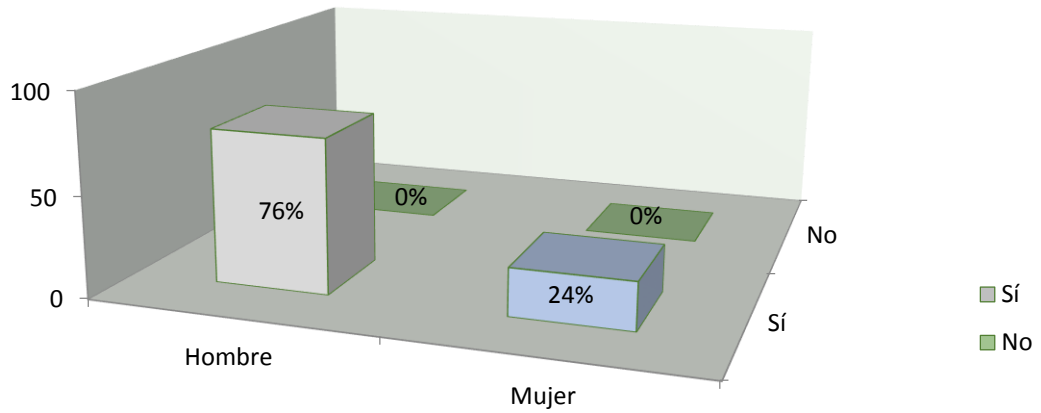
Asimismo, el ISTA está trabajando ya en el funcionamiento del equipo y el uso de las instalaciones que el edificio alberga como centro de investigación y aprendizaje para sus alumnos y alumnas. La transferencia de conocimiento y capacidades a los profesores becados en el área de las energías renovables como fuente de producción de electricidad se ha materializado ya en un alto grado de autonomía, que permite la sostenibilidad temporal de los logros del proyecto. Como muestran las siguientes gráficas, los alumnos y alumnas<sup>11</sup> ya perciben estos elementos:

---

<sup>11</sup> Encuesta realizada a 38 personas.

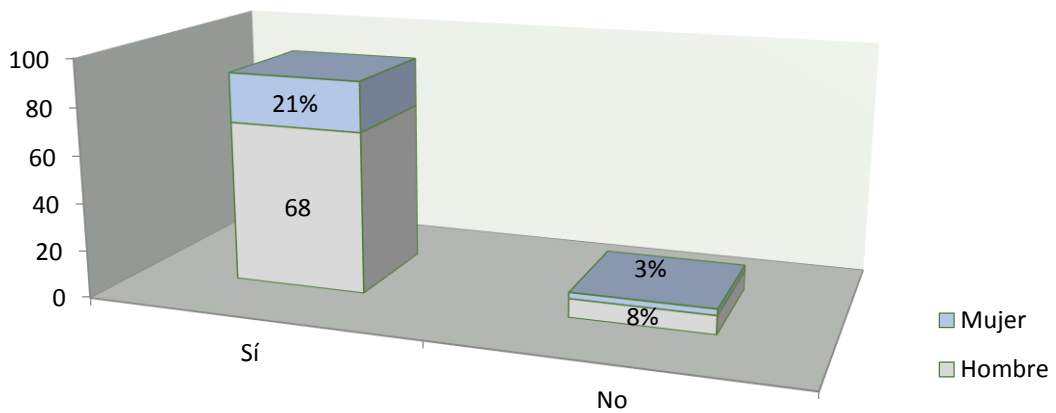


### Predisposición a replicar el sistema de producción de energía instalado en otros contextos



Fuente propia: cuestionario a alumnos y alumnas del Centro Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, RDC

### Interés por la especialización en energías alternativas



Fuente propia: cuestionario a alumnos y alumnas del Centro Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, RDC

Esa formación y transferencia de conocimiento también se traslada al aspecto más técnico de mantenimiento del generador de electricidad, siendo éste un aspecto clave para la prolongación de la vida útil de este componente del proyecto. Tal y como se percibió en la estancia en terreno, existe ya una división de responsables de gestión y mantenimiento del centro y de cada una de las tecnologías instaladas, que ya está operativo desde antes de la apertura del Centro de Investigación: *“Tendremos recursos para mantenerlo y tenemos que cuidarlo para que sea sostenible. Todo lo que se desarrolle ahí en el campo de investigación y formación deberían contribuir un poco para que el proyecto sea sostenible”* (Responsable del Centro de Investigación).

A nivel de transferencia de esta tecnología al resto de población beneficiaria, desde el ISTA se prevén iniciativas en las que se puede multiplicar la nueva instalación creada. Se están realizando actos de sensibilización en los medios de comunicación locales sobre la relevancia de las actividades que el ISTA lleva a cabo y los beneficios que en la población puede llevar su multiplicación. En la misma línea, el gobierno ya ha iniciado el pedido de un estudio sobre energías renovables dentro del contexto de este proyecto: *“Para el instituto, con la Presidencia de la República, hay proyectos de desarrollar los pueblos, y el ISTA ha sido seleccionado para estudiar cómo se pueden desarrollar los pueblos. Esto puede ser el principio para desarrollar, por ejemplo con la biomasa y el sol (porque la solar no es muy conocido aquí). Sin embargo, la falta de inversión pública en el mismo ralentiza el ritmo de estas iniciativas.*

Conviene también reflexionar acerca de la sostenibilidad del valor añadido que el Departamento de Ingeniería Eléctrica y el IIE han recibido gracias a este proyecto. Por lo que respecta al primero de éstos, el aprendizaje intercultural y la comparecencia de conocimientos con zonas geográficas tan ricas en energías renovables conducen a un interés esencial en seguir manteniendo este tipo de relación iniciada en 1999. No obstante, el grado de complejidad de estos proyectos requiere el trabajo en conjunto con profesionales en cooperación al desarrollo, para facilitar el reparto de tareas y responsabilidades.

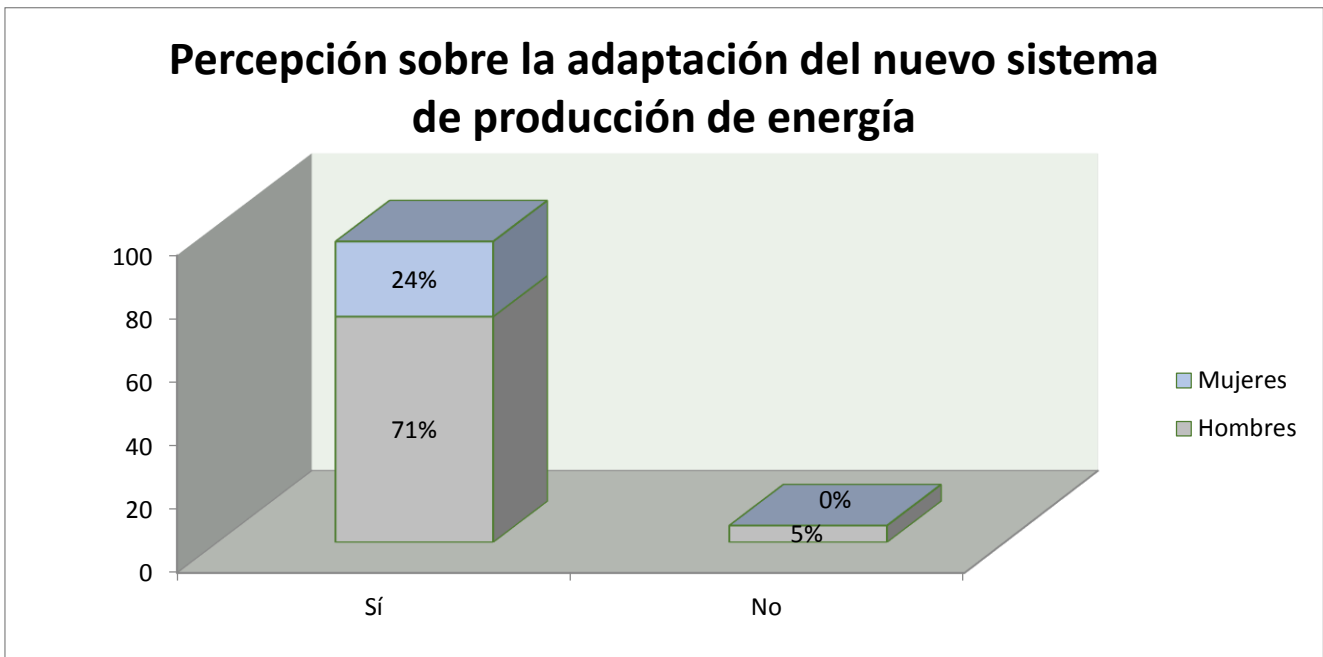
En relación al IIE, la colaboración en esta iniciativa les ha permitido la creación de un prototipo de producción de energía de más de una fuente de energía que se reconoce como fuente de inspiración y trabajo para la ejecución de un futuro proyecto, ya aprobado, de creación de un laboratorio de energía renovable en Colombia.

#### Promoción de un progreso tecnológico y ambientalmente adecuado

La tecnología instalada se ha adaptado también a los recursos energéticos de la zona pensada para su uso. Desde el IEE, los profesores becados junto con los investigadores del Instituto diseñaron un equipo capaz de usar los recursos de la región de destino. Más específicamente, los profesores beneficiarios directos llevaron recurso energético local (madera) para ver qué potencial energético iba a tener en el sistema de producción de energía (gasificador) y poder realizar los ajustes necesarios. En esta misma cuestión fueron preguntados los alumnos y alumnas<sup>12</sup> del Instituto Superior de Técnicas Aplicadas a fin de triangular su percepción como futuros usuarios del sistema de producción de energía con la información recibida. La explotación de los datos aparece en la gráfica siguiente:

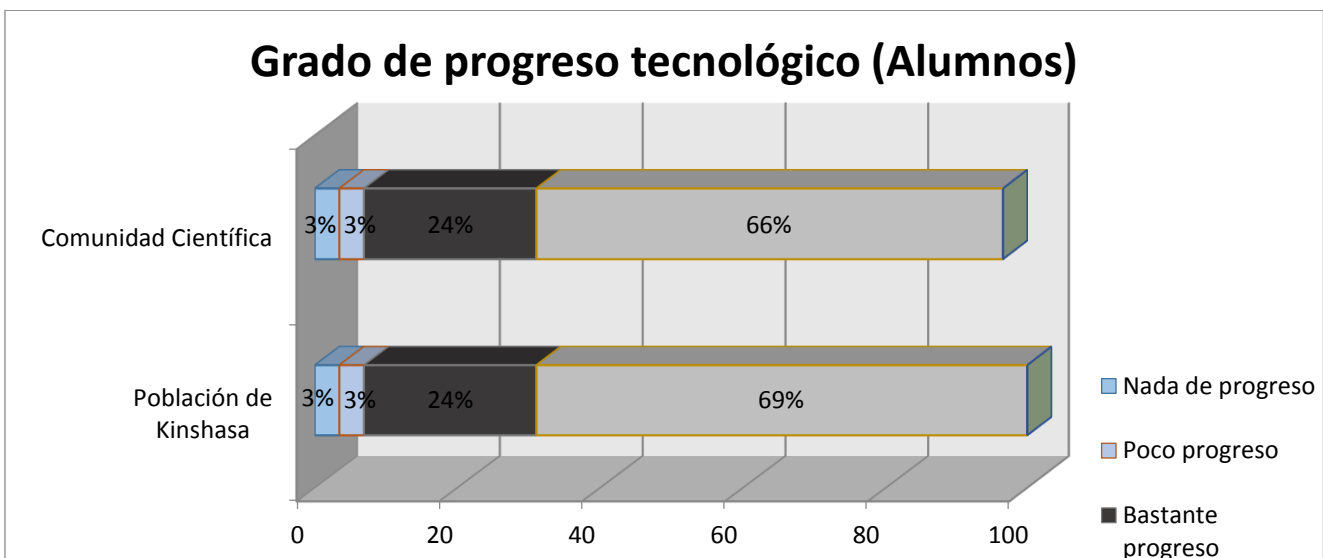
---

<sup>12</sup> Encuesta con respuestas válidas de 38 personas, 29 alumnos y 7 alumnas, respectivamente.



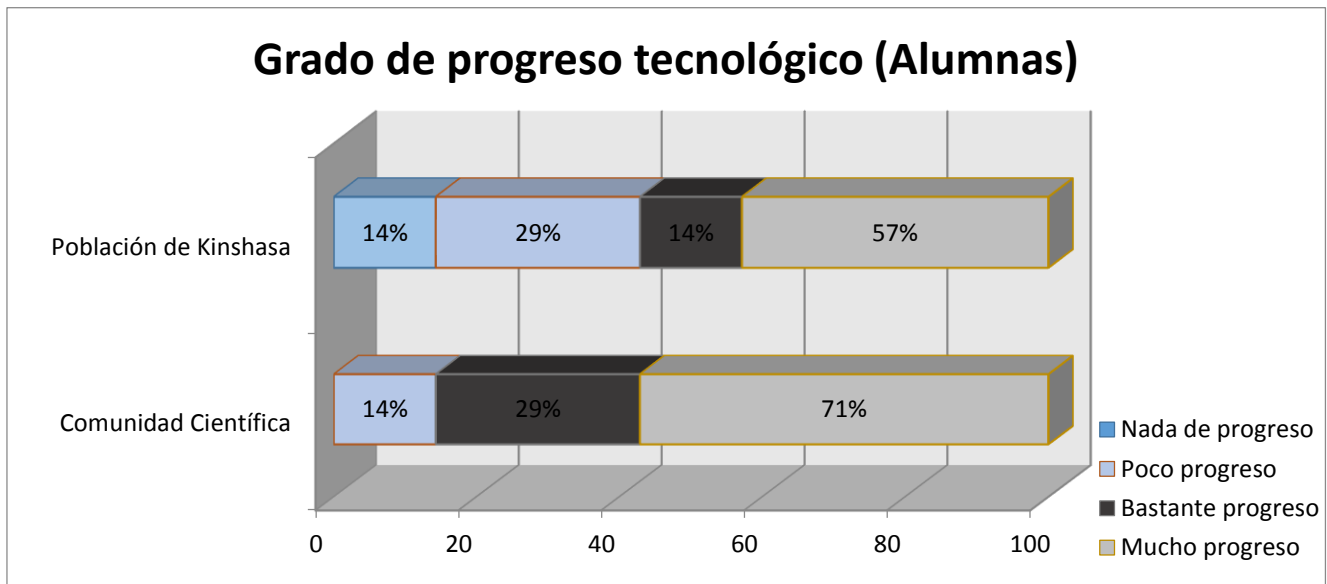
Fuente propia: cuestionario a alumnos y alumnas del Centro Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, RDC

La adaptación del generador de energía a los recursos energéticos de la zona de destino mediante este sistema de comprobación en origen, con los profesores becados, ha influido también en una mayor transferencia de conocimiento que no solo les permite gestionar y mantener el equipo, sino introducir modificaciones y hacer réplicas adaptadas a otras necesidades. De la misma forma, los alumnos y alumnas<sup>13</sup> del ISTA (beneficiarios finales), ante la pregunta sobre su percepción acerca del progreso tecnológico de esta nueva tecnología dentro de la comunidad científica y para la población de Kinshasa, respondieron de la siguiente forma:



Fuente propia: cuestionario a alumnos y alumnas del Centro Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, RDC

<sup>13</sup> Cuestionario de respuestas válidas de 38 personas, 29 alumnos y 7 alumnas.



Fuente propia: cuestionario a alumnos y alumnas del Centro Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, RDC

La condición socioeconómica del país sigue siendo una de las dimensiones que puede afectar a la viabilidad del equipo de producción de energía, especialmente en el área de su mantenimiento. A pesar de tener el conocimiento técnico para garantizar su vida útil, la compra de recambios o piezas nuevas dependerá de la economía local o, en su defecto, del mercado internacional. Con todo, la buena relación que se manifiesta por las contrapartes posibilita, cuanto menos, la asistencia por parte del Departamento de Ingeniería Eléctrica o del IEE en la búsqueda de material de calidad y asequible.

El impacto medioambiental de este sistema de producción de energía es reducido. Como confirman los técnicos implicados en este proyecto “*es una producción limpia de energía*”. El uso de biomasa garantiza la creación de un circuito cerrado de CO<sub>2</sub>, pues el dióxido de carbono a emitir es el mismo que el usado para el funcionamiento. Asimismo, en una región como RDC, donde la madera es fuente de combustión prioritaria, la instalación de un sistema de producción de energía basado en la combustión de gas repercute en una reducción de las emisiones contaminantes.

Las placas solares no lleva aparejada la emisión de gases de efecto invernadero. A pesar de su elevado valor económico, el rendimiento de esta tecnología en una zona geográfica con tanta luz solar puede llevar a una producción energética de alrededor de 10 años.

**Conclusión 15:** La institucionalización de un centro de investigación con motivo del nuevo equipo instalado en ISTA así como del personal encargado de su funcionamiento y mantenimiento garantiza el uso de los objetivos alcanzados por el proyecto así como su operatividad.

Se extienden **Recomendaciones 2 y 9**

#### 4-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**Conclusión 1:** El proyecto ha sido subvencionado desde la convocatoria de ayuda al desarrollo para proyectos de cooperación, pero por su naturaleza y actores, hubiera sido más pertinente dentro de una convocatoria de colaboración interuniversitaria.

**Conclusión 2:** Necesidad de continuar el trabajo de cooperación con el país receptor en el área de las energías renovables, a fin de alcanzar un traslado de capacidades a nivel institucional que permita una futura autonomía en la promoción y trabajo en el campo de las energías renovables como fuente de producción eléctrica.

**Conclusión 3:** A pesar del rol que las ONGD han jugado en la gestión del alojamiento y manutención de los profesores becados en España, la existencia de un grado de satisfacción elevado de los mismos con respecto su inclusión en actividades centradas en la interculturalidad, refuerza la importancia de incluir esta dimensión dentro de la cooperación interuniversitaria en áreas de intervención técnicas, como la presente de ingeniería.

**Conclusión 4:** Existe un grado reducido de coherencia interna entre la dimensión aterrizada de actividades y resultados esperados centrados en el aspecto más técnico de la intervención, con una dimensión más global del objetivo general centrado en el aspecto de desarrollo humano.

**Conclusión 5:** La coherencia horizontal es reducida, careciendo de un sistema de indicadores centrado meramente en la eficacia de las actividades propuestas y unas hipótesis de riesgo técnicamente inadecuadas.

**Conclusión 6:** El carácter técnico (ingeniería eléctrica) de la intervención y la carencia de una ONGD con experiencia en este campo, ha repercutido en que la gestión de la intervención haya sido sobrellevada por parte de un actor especialista en ingeniería eléctrica.

**Conclusión 7:** La implementación del proyecto por parte de actores con un antecedente de colaboración en diversas áreas dentro del campo universitario se ha identificado como un componente clave en la buena coordinación de esta intervención.

**Conclusión 8:** El perfil formulado para concurrir a ser persona beneficiaria directa de la intervención se ha identificado como un límite en términos de paridad de género.

**Conclusión 9:** Se ha identificado la buena valoración de los profesores becados con la formación recibida en energías renovables por medio de la formación de máster recibida así como del trabajo realizado en el IIE.

**Conclusión 10:** El específico aprendizaje en la lengua castellana llevado a cabo previamente a la llegada de los profesores becados a España, se ha identificado como insuficiente para la adaptación de estas personas en el país de destino.

**Conclusión 11:** El grado de eficiencia para los resultados 1, 2 y 3 ha sido correcto, lo que ha permitido lograr el objetivo específico. Ahora bien, se ha identificado un nivel medio de alcance del cuarto resultado esperado, relacionado con un grado bajo de coherencia entre este resultado y el resto de la intervención.

**Conclusión 12:** Existe una proporción adecuada de recursos invertidos con respecto al beneficio de los resultados alcanzados, siendo uno de ellos superior a lo planificado inicialmente en el caso del Centro de Investigación en Energías Renovables del ISTA, construido para albergar el sistema de producción de energía, el aula de informática, así como servir de centro para la formación de alumnos y alumnas.

**Conclusión 13:** Se ha identificado una debilidad en la formulación y justificación de algunas de las partidas presupuestarias, referida a cuestiones como la de los estudios de capacitación técnica junto a la atención y formación de los profesores becarios congoleños.

**Conclusión 14:** La capacitación técnica en materia de energía renovable a personal perteneciente a una institución local especializada en la investigación sobre energía eléctrica incrementa las posibilidades de multiplicación de los objetivos alcanzados, a través de investigación sobre aplicación de este sistema de producción de energía en otros escenarios, así como con iniciativas de réplica de esta tecnología en la región de Kinshasa y otras regiones de RD de Congo.

**Conclusión 15:** La institucionalización de un centro de investigación con motivo del nuevo equipo instalado en ISTA así como del personal encargado de su funcionamiento y mantenimiento, garantiza el uso de los objetivos alcanzados por el proyecto así como su operatividad.

**Recomendación 1:** Se propone que los proyectos de carácter tan técnico sean dirigidos a convocatorias públicas más apropiadas conforme a su naturaleza; o bien, que los actores establezcan redes de colaboración con ONGD que trabajen en el sector tecnológico preferentemente.

**Recomendación 2:** La evaluación ha identificado la existencia de una necesidad nacional en RD de Congo de continuar con la investigación y desarrollo en materia de energías renovables, con un ámbito de actuación mayor que el que es posible abarcar por medio de respuestas intermitentes de proyectos interuniversitarios o de ONGD. Es necesario que el marco de Cooperación Española y/o de la Comunidad Valenciana incluya la R. D. de Congo como región prioritaria en la que definir marcos estratégicos de respuesta a la urgencia de energía eléctrica (por medio de recursos renovables), incorporando una asistencia y colaboración con instituciones locales en esta materia.

**Recomendación 3:** Mejorar el proceso de formulación del marco lógico del proyecto, con una planificación coherente entre los procesos (actividades y resultados esperados) con los objetivos a alcanzar, así como un sistema de medición de los mismos (indicadores) coherente con los objetivos, para garantizar procesos de monitoreo que permitan reorientar intervenciones e incrementar el aprendizaje en esta y futuras intervenciones.

**Recomendación 4:** A efectos de facilitar una mejor gestión de procesos de intervención en áreas técnicas, es recomendable establecer sinergias con entidades con especialidad técnica y de cooperación al desarrollo.

**Recomendación 5:** Formular criterios de concurrencia para el acceso de personas beneficiarias directas de la intervención, que incluya elementos de paridad de género alineados con las características del entorno del que proceden estas personas, por medio por ejemplo de inclusión en la etapa de formulación de diagnósticos socio-culturales de la zona a intervenir.

**Recomendación 6:** Continuar con la promoción de procesos que incluyan un aprendizaje teórico y un aprendizaje práctico idóneos para garantizar a los beneficiarios directos de la intervención un traslado de capacidades eficaz.

**Recomendación 7:** Garantizar el aprendizaje adecuado de las futuras personas que se trasladan a otros países de la lengua del país de destino, por medio de procesos formativos previos al comienzo del proyecto y/o del período de tiempo en el país de destino.

**Recomendación 8:** Se recomienda la realización de estudios de diagnóstico durante la formulación del proyecto capaces de introducir coherencia y evitar solapamientos, desglosando necesidades, actividades y recursos (personal, presupuesto y tiempo) para cada una de las iniciativas a llevar a cabo.

**Recomendación 9:** Establecer sinergias desde el ISTA con ONGD y movimientos sociales en la región intervenida (o en las áreas en las que se prevea intervenir en futuras intervenciones del ISTA) para multiplicar la capacitación local en sistemas de producción eléctrica basados en energías renovables y crear iniciativas que extiendan esta tecnología al resto de beneficiarios de la intervención.

**ANEXO 1 TERMINOS DE REFERENCIA**



**LIGA ESPAÑOLA PRO DERECHOS HUMANOS**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO:**

**PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE ENERGÍA EN PAISES EN  
VIAS DE DESARROLLO**

**REALIZADO POR:**

**LIGA ESPAÑOLA PRO-DERECHOS HUMANOS**



## **INDICE**

1. TÍTULO
2. INTRODUCCIÓN
3. ANTECEDENTES
4. AMBITO DE EVALUACIÓN
5. ACTORES PARTICIPANTES
6. DOCUMENTACIÓN
7. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN
8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN
9. METODOLOGÍA
10. PLAN DE TRABAJO
11. INFORME FINAL DE EVALUACIÓN
12. PERFIL DEL EVALUADOR
13. AUTORÍA DE LA EVALUACIÓN
14. PLAZO PARA LA EVALUACIÓN
15. PRESUPUESTO
16. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA Y CRITERIOS DE BARRAMACIÓN PARA LA SELECCIÓN DEL EVALUADOR
17. ANEXOS: INFORMACIÓN A PRESENTAR CON EL INFORME DE EVALUACIÓN.

### 1. TÍTULO

Evaluación externa del proyecto: Producción Sostenible de Energía en Países en Vías de Desarrollo, realizado en el Instituto Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, en la República Democrática del Congo.

### 2. INTRODUCCIÓN

En la convocatoria de subvenciones según la orden del 1 de diciembre del 2009 de la Consellería de Solidaridad y Ciudadanía, la Liga Española Pro-derechos Humanos presentó el proyecto “Producción Sostenible de Energía en Países en Vías de Desarrollo” que fue aprobado según resolución del 12 de mayo del 2010.

En razón de las características del proyecto y de la subvención recibida debe realizarse la evaluación externa del mismo.

Con este proyecto se pretende mejora de la calidad de vida de comunidades pertenecientes a países en vías de desarrollo a través de la incorporación de sistemas energéticos robustos, autónomos y sostenibles, formando personal técnico especializado en estas tecnologías y construyendo una instalación híbrida con recursos solar y de biomasa para el abastecimiento de un edificio del Instituto Superior de Técnicas Aplicadas (ISTA) de Kinshasa.

La evaluación externa será una oportunidad para conocer las debilidades y las fortalezas del proyecto a fin de mejorar las capacidades de la institución para futuras acciones en países en desarrollo.

Los principales objetivos de la evaluación es, principalmente, analizar contribución del proyecto al desarrollo humano de las personas de los países en vías de desarrollo y, por otro lado, analizar el desarrollo del proyecto para determinar las debilidades y fortalezas, a fin de obtener recomendaciones para próximas intervenciones en países en desarrollo.

Los usuarios de la evaluación serán todos los actores implicados en la realización del proyecto: La organización gestora del proyecto, la contraparte local y las autoridades locales implicadas. De forma que con los resultados de la evaluación se puedan sacar las correspondientes conclusiones, para analizar mejoras y la adecuación de estas actuaciones para la población congoleña.

Así pues, con esta evaluación se pretende confirmar o rectificar, en su caso, los planteamientos que llevaron a la institución gestora a desarrollar este proyecto en R.D. del Congo, así como el método de ejecución que ha realizado para el cumplimiento de objetivos.

### 3. ANTECEDENTES

El proyecto que se pretende evaluar se ha ejecutado entre 30/07/2010 y el 30/07/2013 con un presupuesto inicial de 262.784 de los que 203.891 constituyen la financiación de la Excm. Generalitat Valenciana.

Los **objetivos** inicialmente planteados en el proyecto son:

**OBJETIVO GENERAL:** Mejora de la calidad de vida de comunidades pertenecientes a países en vías de desarrollo a través de la incorporación de sistemas energéticos robustos, autónomos y sostenibles.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Dotar de un sistema robusto de producción de energía eléctrica mediante la utilización energía solar fotovoltaica y biomasa al ISTA de Kinshasa, así como la formación, en esta tecnología y en aspectos relacionados con el retorno, de técnicos de aquella institución y de otros países en los que se pueden desarrollar proyectos semejantes.

Los **resultados** esperados:

- Inmigrantes procedentes de República Democrática del Congo han sido formados en Recursos Energéticos Sostenibles, en Migración e Interculturalidad y en español.
- Los técnicos del ISTA conocen de forma práctica el manejo y utilización de los equipos de producción eléctrica mediante energía solar fotovoltaica y biomasa

- Se ha instalado en el ISTA de Kinshasa un sistema robusto de producción de energía eléctrica mediante la utilización energía solar fotovoltaica y biomasa para el abastecimiento energético de un aula informática.
- Se han seleccionado lugares y socios locales de Colombia para la instalación de equipos robustos de producción sostenible de energía.
- Ha sido creada una plataforma virtual de transferencia de conocimientos en energías renovables y de seguimiento de los equipos instalados.

Las **actividades** planificadas en el proyecto:

- Selección de inmigrantes para formación en recursos energéticos sostenibles
- Formación sobre recursos energéticos sostenibles y sobre aspectos relacionados con el retorno.
- Formación en español de los técnicos congoleños.
- Formación en materia de migración e interculturalidad al profesorado del Instituto de Ingeniería Energética(IIE) que participa en el proyecto.
- Adquisición de los equipos a instalar en RDC.
- Puesta en marcha de los equipos en el IEE y formación a inmigrantes sobre sus elementos y funcionamiento.
- Envío del material a R.D. del Congo e instrucción para la puesta en marcha de los equipos.
- Puesta en servicio de la central hibrida junto con el resto de instalación por parte del socio local.
- Selección de lugares y socios locales en los que, en función de sus características, fuese más oportuna la instalación de equipos de producción de energía en Colombia.
- Puesta en marcha de una plataforma virtual de transferencia de conocimientos para el apoyo técnico a profesores y alumnos avanzados del ISTA sobre tecnología de fuentes de energía convencionales. Seguimiento del funcionamiento de los equipos instalados.
- Seguimiento de los técnicos que retornan al país de origen

El proyecto tiene como socio local el Instituto Superior de Técnicas Aplicadas de Kinshasa, que es la Escuela de Ingeniería más importante de la RD del Congo, tanto por la cantidad de alumnos como por su prestigio, ya que desde su fundación, en 1972, se han formados allí la mayoría de los ingenieros que trabajan en la industria congoleña. En el ISTA se imparten estudios de primer y de segundo ciclo. La duración del primer ciclo es de cuatro cursos, tras la que se obtiene una titulación equivalente a la de Ingeniero Técnico de nuestro país. El segundo ciclo está dirigido a alumnos provenientes del primero, terminando sus estudios después de 2 cursos mas y obteniendo un título equivalente al ingeniero

La Escuela se divide en 6 secciones, cada una de ellas se responsabiliza de la formación de ingenieros de primer o segundo ciclo en una especialidad, pero en diferentes campos. En la siguiente tabla se presentan las 6 secciones y las titulaciones correspondientes a cada una de ellas:

<b>Sección</b>	Estudios Primero Ciclo. Titulación: <b>Ingeniero Técnico en:</b>	Estudios Segundo Ciclo. Titulación: <b>Ingeniero en:</b>
Aviación Civil	- Explotación aeronáutica - Radionavegación	- Explotación aeronáutica
Electricidad	- Electricidad Industrial	- Electrotécnica
Electrónica	- Electrónica Industrial - Conmutación - Radiotransmisión	- Telecomunicación - Electrónica Industrial - Informática

Mantenimiento de Equipos Médicos	- Mantenimiento de equipos médicos	
Mecánica	- Electromecánica	- Energética - Mecánica Aplicada - Mecánica de producción
Meteorología	- Previsión Meteorológica - Agro meteorología - Hidrología	- Agro meteorología - Hidrología - Medioambiente

Los beneficiarios más directos del proyecto son los son 2 técnicos del ISTA, Oscar Mulumba Ilunga y Gaston Babingi Mandonga que han estado durante dos cursos académicos estudiando la tecnología que se ha enviado a Kinshasa. Puesto que el proyecto incluye la puesta en marcha de un equipo híbrido de energías renovables solar-biomasa en el ISTA para la utilización de los profesores y alumnos de esta institución, todos ellos serán beneficiarios. De modo que se incluyen como beneficiarios directos, además de los indicados anteriormente, a una parte de los profesores, personal técnico y alumnos del ISTA de las especialidades indicadas, unas 500 personas. Los beneficiarios indirectos serán el resto del personal (unos 15.000, entre profesores, técnicos y alumnos) ya que los equipos serán entregados y depositados en sus instalaciones, por lo que podrán ser utilizados por unos y otros, además se contará con personal mejor preparando y formado en producción sostenible de energía. Aproximadamente, la relación entre hombres y mujeres, es de un 20% de mujeres en el caso de profesores y un 40% el caso de los alumnos.

#### 4. AMBITO DE EVALUACIÓN

La evaluación del proyecto deberá cubrir las diferentes fases, por una parte las realizadas en la Comunidad Valenciana como han sido, especialmente las acciones formativas de los técnicos y la puesta marcha de los equipos en el IIE, así como las realizadas en la RD del Congo, como es la instalación de los equipos en ese país. Se deberá evaluar la aptitud y competencia de todos los actores implicados en el proyecto, por una parte las de nuestra comunidad así como las de la RD del Congo.

En lo referente a las instituciones congoleñas hay que tener presente que durante la ejecución del proyecto se produjeron ciertos cambios, tanto en la dirección del ISTA, como en el propio Gobierno de la Nación, especialmente debido a las elecciones realizadas en noviembre del año 2011. Durante las fechas posteriores a las elecciones se produjo cierta inestabilidad en el país y el cambio de la Dirección del ISTA motivó que el hubiera que informar al nuevo equipo directivo del proyecto para que fuera asumido y cumpliera las condiciones tratadas con los anteriores directivos. Esto determinó cierto retraso en la construcción del edificio que había de albergar los equipos.

#### 5. ACTORES PARTICIPANTES

Para realizar la evaluación se contará con las siguientes instituciones:

- Institución Gestora: Liga Española pro Derechos Humanos. Responsabilidad: Deberá aportar toda la documentación necesaria para realizar la evaluación, estar a disposición del equipo evaluador para informar de los términos en que se ha desarrollado el proyecto, así como la puesta en comunicación con la contraparte local y con los beneficiarios.
- Personal técnico del IIE que han desarrollado los equipos a instalar en el ISTA. Responsabilidad: Informar de las características técnicas de los equipos utilizados, de su funcionamiento y de la puesta en marcha realizada en Valencia.
- Contraparte local: ISTA. Responsabilidad: Informar de la puesta en marcha de los equipos en esta institución y su repercusión para esta institución académica.

- Personal técnico local que ha realizado la estadia en España. Responsabilidad: Informar sobre la estancia en la comunidad Valenciana, así como sobre los conocimientos adquiridos y sobre la puesta en marcha de los equipos en Kinshasa.
- Administraciones congoleñas: Responsabilidad: Facilitar las labores de evaluación sobre el terreno.

## 6. DOCUMENTACIÓN

Se facilitará toda la documentación necesaria al equipo evaluador para poder realizar correctamente el trabajo, especialmente:

- Formulario de identificación del proyecto.
- Matriz de planificación.
- Cronograma de actividades.
- Presupuesto.
- Informe de las evaluaciones realizadas sobre el personal local.
- Dossiers fotográficos de la evolución del proyecto.
- Informes de seguimiento e informe final.
- Todos aquellos informes que hayan sido elaborados en la realización de este proyecto.

## 7. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la evaluación son los siguientes:

- Analizar el alcance del proyecto en la población para la que se ha realizado.
- Determinar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto, así como de las actividades propuestas.
- Identificar fortalezas y debilidades en la ejecución del proyecto.
- Estimar la contribución de este proyecto en el desarrollo humano de los pueblos.
- Analizar la importancia de proyectos de estas características en la zona de ejecución.
- Estudiar la coordinación entre los diferentes actores del proyecto.
- Comprobar el cumplimiento de los requisitos contemplados por la Generalitat de Valencia en materia de cooperación al desarrollo.
- Estimar la eficacia y la eficiencia de los proyectos de cooperación al desarrollo

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Con estos criterios se pretende concretar diferentes aspectos sobre el proyecto realizado, para determinar si ha sido convenientemente realizado y afectivo en el lugar de actuación.

Los criterios que se utilizarán en la evaluación son:

1. **PERTINENCIA:** Se comprobara si los resultados y los objetivos planteados en el proyecto son adecuados y se ajustan a las necesidades del país. Para ello se comprobará si con este proyecto se resuelven problemas y necesidades de la población beneficiaria, si está de acuerdo con las políticas de desarrollo de la R.D. del Congo así como con la política de de la Cooperación Española al desarrollo. También se deberá comprobar si las capacidades del personal local y de los ejecutores del proyecto son las adecuadas para la realización de este proyecto.

2. EFICACIA: Se deberá indicar si se han alcanzado los objetivos de la intervención así como si se han obtenido los resultados previstos. Por tanto se deberá analizar los resultados indicados en el proyecto y enumerados en el punto 3 del presente documento y ver su grado de cumplimiento, así como si a través de estos resultados se han conseguido los objetivos previstos.
3. EFICIENCIA: Hay que comprobar el nivel de alcance de los resultados en relación con los recursos consumidos. Para ello hay que conocer los recursos materiales y personales utilizados en la realización del proyecto y verificar si los índices coste-beneficio, coste-efectividad y coste-utilidad son los adecuados al proyecto.
4. IMPACTO: Consistirá en analizar el efecto y las consecuencias del proyecto para el ISTA, y para Kinshasa. Si va a tener una repercusión para los profesores y estudiantes de esta institución que contribuirá a una mejor formación.
5. VIABILIDAD: Se tendrá que analizar si una vez finalizado el proyecto los efectos de este continuarán. Si la formación recibida por los profesores en la estadia en Valencia servirá para extender este conocimiento, así como si las instalaciones seguirán en funcionamiento en los próximos años
6. SOSTENIBILIDAD: Se valorará el interés de la población beneficiaria por los resultados del proyecto y, por tanto, si tendrán intención de mantenerlo o por el contrario si pueden existir causas que determinen un abandono del proyecto realizado.

### 9. METODOLOGÍA

El método propuesto para llevar a cabo la evaluación del proyecto cumplirá con los siguientes requisitos:

1. Conocimiento en profundidad del proyecto a evaluar mediante el estudio de los diferentes documentos presentados para la propuesta del proyecto: Formulario de identificación del proyecto. Matriz de planificación. Cronograma de actividades. Presupuesto. Informe de las evaluaciones realizadas sobre el personal local. Dossiers fotográficos de la evolución del proyecto. Informes de seguimiento e informe final.
2. Reuniones con las personas implicadas en el proyecto, tanto de la Liga como de las diferentes instituciones que han participado en él, como es el caso del IIE.
3. Toma de contacto con el personal local que interviene en el proyecto y con la población beneficiaria: Reuniones con los técnicos que realizaron la estadia en Valencia y con los responsables del ISTA. Revisión de la instalación enviada a Kinshasa, comprobando su funcionamiento.
4. Elaboración del informe en el que se incluirán el grado de cumplimiento de los objetivos del proyecto, recomendaciones, fortalezas del proyecto y todas aquellas consideraciones incluidas en el presente TDR y las que el evaluador considere oportunas.

### 10. PLAN DE TRABAJO

La realización de la evaluación del proyecto deberá cumplir con las siguientes fases:

FASES DE LA EVALUACIÓN	SEMANAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Revisión de la información del proyecto aportada por la Liga.	X							
2. Solicitud de información adicional en el caso considerarla necesaria.		X						

3. Entrevistas con el personal de la Liga y con los intervinientes en el proyecto residentes en Valencia.		X						
4. Elaboración de informe sobre los resultados de la realización del proyecto en el IIE, en cuanto a formación, puesta en marcha de los equipos y todos aquellos resultados que se deben haber realizado en Valencia.			X					
5. Propuesta de trabajo de campo en el ISTA: Previsión de reuniones con el personal local y con los beneficiarios.				X				
6. Trabajo de campo. Consistente en la toma de datos en el ISTA y entrevistas con el personal local y el beneficiario. Para ello tendrán el apoyo del personal de la Liga que ha trabajado en el proyecto.					X			
7. Elaboración del informe sobre la realización del proyecto en Kinshasa.						X		
8. Confección del informe final de la evaluación.							X	X

### 11. INFORME FINAL DE EVALUACIÓN

Una vez realizadas las diversas fases de la evaluación, se deberá concluir con un informe final, concreto y conciso, que tendrá una extensión máxima de 30 páginas en letra Arial 11 con interlineado de 1.2 espacios. Se entregarán tres copias en papel y una en formato digital Word o PDF.

En el informe se incluirán los siguientes apartados:

1. Resumen ejecutivo
2. Introducción
3. Antecedentes y objeto de la evaluación
4. Descripción de la evaluación efectuada: Metodología y técnicas de evaluación
5. Enumeración de los aspectos a evaluar: Criterios y preguntas de evaluación.
6. Análisis e interpretación de la información recopilada.
7. Conclusiones de la evaluación
8. Recomendaciones y comentarios sobre las diferentes actuaciones en el proyecto

### 12. PERFIL DEL EVALUADOR

Para realizar esta evaluación se requieren personas que tengan experiencia en la evaluación de proyectos, y de forma especial en proyectos de cooperación al desarrollo. Es importante también que tengan conocimientos de idiomas y experiencia en de proyectos en el continente africano.

Se requiere al menos haber intervenido en la evaluación de 5 proyectos.

### 13. AUTORÍA DE LA EVALUACIÓN

Todos los derechos de autor de la evaluación efectuada recaerán sobre la Liga Española pro Derechos Humanos y sobre el equipo evaluador. Ambos titulares gozan en exclusividad de los derechos de reproducción y distribución de las copias

#### 14. PLAZO PARA LA EVALUACIÓN

La contratación del evaluador se realizará durante el mes de noviembre de 2013, la evaluación comenzará el 30/11/2013 y finalizará 01/03/2014

#### 15. PRESUPUESTO

El presupuesto disponible para la ejecución de la evaluación es de 4060 € (cuatro mil sesenta euros) impuestos incluidos. Este importe incluye todos los gastos del equipo evaluador, tanto trabajo de gabinete como en el terreno.

#### 16. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA Y CRITERIOS DE BARMACIÓN PARA LA SELECCIÓN DEL EVALUADOR

La propuesta de evaluación deberá cumplir con los condicionantes descritos en el presente documento, una vez comprobado estas condiciones, para la selección del evaluador se consideraran los siguientes criterios:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTUACIÓN
Calidad técnica de la propuesta (cumplimiento de los términos de referencia, adecuación a los plazos establecidos, nivel participativo de la propuesta metodológica)	30
Experiencia en evaluación de proyectos	20
Experiencia en proyectos de cooperación al desarrollo	20
Experiencia de trabajo en el continente africano	15
Conocimiento de idiomas	15

#### 17. ANEXOS: INFORMACIÓN A PRESENTAR CON EL INFORME DE EVALUACIÓN.

El equipo evaluador deberá presentar toda la información recogida e la realización del proceso de evaluación: Entrevistas, cuestionarios, reportajes



Esta evaluación ha sido entregada al cliente por parte del equipo EvaluanDo dentro de los plazos marcados en el contrato firmado entre ambos, permitiendo así cumplir a la Liga Española Pro Derechos Humanos con los requisitos necesarios ante el financiador.

Corresponde a EvaluanDo la responsabilidad sobre los resultados de la evaluación, para lo cual se firma su finalización a fecha 26 de febrero de 2014.

Coordinadora de la evaluación  
Inmaculada C. Román Millán