



Universidad de Oviedo

ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE GIJÓN

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

ÁREA DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN TÉCNICA DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

DÑA. Alonso Atienza, Ana

TUTOR: D. Coque Martínez, Jorge

FECHA: junio de 2026



*A mi madre, Isabel, y a mi padre, Ignacio,
por ser una inspiración para mí y jamás dejarme dudar
de mi valor ni de mi fuerza.
Os admiro.*



ÍNDICE

1. Introducción.....	12
1.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	14
1.2. OBJETIVOS	15
1.2.1. Objetivo general	15
1.2.2. Objetivos específicos	16
1.3. METODOLOGÍA.....	16
1.4. ESTRUCTURA DEL TRABAJO	18
2. Fundamentación conceptual	20
2.1. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN PROYECTOS DE FORMACIÓN TÉCNICA DE COOPERACIÓN AL DESARROLLO.....	20
2.2. COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO	23
2.2.1. Desarrollo y cooperación internacional.....	23
2.2.2. Marco internacional: la ONU y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	24
2.2.3. Pobreza tecnológica	25
2.2.4. Desarrollo sostenible y desarrollo territorial.....	25
2.2.5. Actores de la cooperación: AECID, AACD y ayuntamientos	27
2.2.6. Evaluación de proyectos de cooperación para el desarrollo	27
2.3. TECNOLOGÍA COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO.....	28
2.3.1. Interacciones sociales y políticas de los sistemas técnicos	28
2.3.2. Sistemas técnicos, centralización y dependencia estructural	29
2.3.3. Tecnologías descentralizadas y cooperación para el desarrollo	31
2.3.4. Conocimiento técnico, formación y sostenibilidad de los sistemas técnicos	32
2.3.5. Conflictos, riesgos y efectos no deseados	32
2.4. ENFOQUE DE GÉNERO.....	33
2.4.1. Importancia y desafíos del enfoque de género en la cooperación para el desarrollo	33
2.4.2. Género como construcción social y empoderamiento	34
2.4.3. Interseccionalidad como herramienta analítica	36
2.4.4. Género, tecnología y sector energético	38
2.4.5. Los feminismos en las agendas del desarrollo	39
2.5. CONSIDERACIONES FINALES.....	40
3. Contexto	42
3.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA REPÚBLICA DE GUINEA.....	42
3.1.1. Localización geográfica y regiones de interés	42
3.1.2. Clima y condicionantes ambientales para infraestructuras y energía	45



3.1.3. Diversidad lingüística, grupos étnicos y religiones.....	46
3.1.4. Demografía básica.....	48
3.2. FACTORES SOCIOPOLÍTICOS E INSTITUCIONALES.....	49
3.2.1. Situación política y administrativa.....	49
3.2.2. Presencia militar y dinámica de control	50
3.2.3. Política interior y papel de las autoridades en la cooperación	51
3.2.4. Política exterior y relaciones internacionales.....	52
3.2.5. Legado histórico.....	52
3.3. FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y DE DESARROLLO.....	53
3.3.1. Situación económica general.....	53
3.3.2. Recursos económicos y financieros	54
3.4. FACTORES EDUCATIVOS Y DE FORMACIÓN TÉCNICA.....	55
3.5. FACTORES SOCIOCULTURALES Y DE GÉNERO.....	64
3.6. CONSIDERACIONES FINALES.....	66
4. Evaluación del programa (1): acciones previas.....	68
4.1. ACTORES DE COOPERACIÓN	68
4.1.1. Ingeniería Sin Fronteras Asturias (ISFA)	68
4.1.1.1. Misión y enfoque de actuación.....	68
4.1.1.2. Estructura organizativa y funcionamiento.....	69
4.1.1.3. Inicio de la actividad en la República de Guinea	70
4.1.2. Foi et Joie Guinée (FeJG)	74
4.1.2.1. Misión y naturaleza de la organización	74
4.1.2.2. Capacidades y papel como contraparte local.....	74
4.1.2.3. Estructura operativa y organización interna	75
4.1.2.4. Modelo de desarrollo rural de Foi et Joie Guinée	76
4.1.3. Relación entre las entidades y dinámica de cooperación	77
4.2. TRES EJES FUNDAMENTALES DE ACTUACIÓN	78
4.2.1. Electrificación	78
4.2.2. Informatización	83
4.2.3. Género	87
4.3. CONSIDERACIONES FINALES.....	91
4.3.1. Valoración global del programa.....	91
4.3.2. Propuestas de mejora identificadas	92
4.3.3. Límites de la información y valor de la estancia sobre el terreno.....	93
5. Evaluación del programa (2): proceso actual.....	95
5.1. PLAN DE TRABAJO.....	96
5.2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE INTERVENCIÓN.....	98
5.2.1. Contexto del país al inicio de la estancia.	98



5.2.2. Zona de intervención y contexto educativo	99
5.2.3. Estado del programa al inicio de la estancia	103
5.3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EJES.....	104
5.3.1. Electrificación	104
5.3.1.1. Selección del alumnado de la formación.....	106
5.3.1.2. Creación y dinamización del laboratorio de electricidad	107
5.3.1.3. Metodología de la formación.....	108
5.3.1.4. Programa de la formación	109
5.3.1.5. Proyecto práctico	111
5.3.1.6. Sistema de evaluación	113
5.3.1.7. Observaciones técnicas en comunidades rurales	115
5.3.2. Informatización	115
5.3.2.1. Diagnóstico inicial del equipamiento	115
5.3.2.2. Formación impartida y metodología	116
5.3.3. Género	118
5.3.3.1. Acompañamiento al grupo de Filles Leaders	118
5.3.3.3. Conferencias de sensibilización en comunidades rurales.....	124
5.3.3.4 Tendencias observadas: retos y señales de cambio	125
5.3.4. Enseñanza del castellano.....	125
5.3.5. Gestión del agua.....	126
5.3.6. Gestión general y coordinación.....	127
5.3.7. Observaciones generales	127
5.3.7.1. Observaciones sobre aspectos técnicos e infraestructuras.....	127
5.3.7.2. Observaciones sociales y contextuales	128
5.4. EVALUACIÓN ACTUALIZADA DEL PROGRAMA	130
5.4.1. Estado del programa al finalizar la estancia.....	130
5.4.2. Evaluación por ejes y criterios	131
5.4.2.1. Electrificación.....	132
5.4.2.2. Informatización.....	134
5.4.2.3. Género	135
5.4.2.4. Gestión y coordinación.....	136
5.5. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES ENCONTRADAS	137
5.5.1. Síntesis evaluativa: primeras conclusiones	137
5.5.2. Limitaciones de contexto estructural	138
5.5.3. Limitaciones operativas durante la estancia.....	139
5.5.4. Limitaciones de orientación y formación previas a la estancia.....	140
5.6. RECOMENDACIONES.....	140
5.6.1. Recomendaciones técnicas y formativas.....	141
5.6.1.1. Electrificación.....	141
5.6.1.2. Informatización.....	142



5.6.2. Recomendaciones para la línea de género	143
5.6.3. Recomendaciones organizativas	144
5.6.4. Recomendaciones sobre el modelo de intervención comunitaria	145
6. Conclusiones y desarrollos futuros	147
6.1. APORTACIONES ESPECÍFICAS DEL TFG AL PROGRAMA	148
6.2. LECCIONES APRENDIDAS	149
6.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLOS FUTUROS ..	150
6.3.1. Formación técnica	151
6.3.2. Emprendimiento	151
6.3.3. Género	151
6.3.4. Gestión	151
6.3.5. Vínculos con las comunidades	152
6.4. VALORACIÓN PERSONAL	152
REFERENCIAS	155
ANEXO 1.....	165
ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS A PERSONAS BENEFICIARIAS DEL PROGRAMA.....	165
ANEXO 2.....	176
IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES EN INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES E INFORMÁTICA PARA MEJORA DE GESTIÓN	176
ANEXO 3.....	178
MATERIAL DE FORMACIÓN EN ELECTRIFICACIÓN	178
ANEXO 4.....	199
LISTA DE MATRÍCULA DEL COLEGIO TELIMO FOI ET JOIE, AÑO ACADÉMICO 2025-2026.....	199
ANEXO 5.....	210
REGISTRO FOTOGRÁFICO	210
ANEXO 6.....	217
CHARLA A LAS COMUNIDADES	217
ANEXO 7.....	221
CRONOGRAMA DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO	221
ANEXO 8.....	224
MEMORIA ECONÓMICA	224



ÍNDICE DE FIGURAS

2.1. Espiral del conocimiento	22
2.2. Identificación entre desarrollo local, municipio y crecimiento industrial	26
3.1. Ubicación de Guinea	43
3.2. Regiones y prefecturas de Guinea	44
3.3. Gráfico climático de N'Zérékoré	46
3.4. Gráfico climático de Conakry	46
3.5. Estructura de itinerarios en Guinea	56
3.6. Trayecto por carretera Conakry-N'Zérékoré en época de lluvias	58
4.1. Línea temporal de los proyectos de cooperación en África de la ONGD Ingeniería Sin Fronteras Asturias.....	70
4.2. Mapa de comunidades (círculos: comunidades principales con las que se colabora; recuadros: comunidades con actividades puntuales)	73
4.3. Formación de electrificación	80
4.4. Formación en electrificación junto a los paneles fotovoltaicos del colegio SAH (detrás a la derecha captación fotovoltaica del pozo de la escuela para el funcionamiento de la bomba).....	82
4.5. Alumnado del colegio San Alberto Hurtado utilizando los nuevos equipos informáticos en el aula durante las primeras sesiones de formación.....	84
4.6. Realización del taller de software libre (agosto de 2022)	85
4.7. Taller textil	89
4.8. Integrante del grupo Filles Leaders sensibilizando en una comunidad rural	91
5.1. Localización de la comunidad de Souhoulé y zona de intervención (recuadro azul). 100	
5.2. Detalle de la zona de intervención: acceso y emplazamiento del colegio SAH en Souhoulé	101
5.3. Matrícula por curso y sexo del año académico 2025-2026	102
5.4. Porcentaje de alumnas por curso del año académico 2025-2026	102
5.5. Distribución del alumnado por régimen de escolarización y sexo, año académico 2025-2026	103
5.6. Mapa visual de los edificios electrificados en la zona de intervención al inicio de la estancia	105
5.7. Laboratorio de electricidad.....	108
5.8. Plano general eléctrico del comedor.....	112
5.9. Plano de circuitos del comedor.....	112
5.10. Resultados de la prueba teórica	114
5.11. Sala de informática	117



5.12. Integrantes del grupo Filles Leaders.....	119
5.13. Sensibilización en las comunidades rurales durante el 8 de marzo de 2026	121
5.14. Charla a las comunidades	124
5.15. Charla anti-vapeo en el colegio	129
5.16. Estado del conjunto del colegio Telimo Foi et Joie.....	131
A3.1. Ficha didáctica (1)	180
A3.2. Ficha didáctica (2)	181
A3.3. Ficha didáctica (3)	181
A3.4. Ficha didáctica (4)	182
A3.5. Ficha didáctica (5)	183
A3.6. Ficha didáctica (6)	184
A3.7. Ficha didáctica (7)	185
A3.8. Ficha didáctica (8)	186
A3.9. Ficha didáctica (9)	187
A3.10. Examen teórico de la formación técnica en electricidad (1).....	188
A3.11. Examen teórico de la formación técnica en electricidad (2).....	189
A3.12. Cálculos de dimensionamiento eléctrico (1)	190
A3.13. Cálculos de dimensionamiento eléctrico (2)	191
A3.14. Plano eléctrico doméstico (1)	192
A3.15. Plano eléctrico doméstico (2)	193
A3.16. Plano eléctrico doméstico (3)	194
A3.17. Plano eléctrico doméstico (4)	195
A3.18. Plano eléctrico doméstico (5)	196
A3.19. Plano eléctrico doméstico (6)	197
A3.20. Esquemas de circuitos eléctricos	198
A5.1. Práctica de circuitos en serie y paralelo.....	211
A5.2. Primeros experimentos en el laboratorio	211
A5.3. Práctica de revisión en horario de estudio	211
A5.4. Práctica de interruptores simples	211
A5.5. Práctica de interruptores dobles y conmutados	211
A5.6. Práctica de circuitos mixtos	211
A5.7. Ensayos de circuitos antes de la instalación real	211
A5.8. Cocina solar y tecnologías apropiadas.....	211
A5.9. Conexión de cables mediante regletas.....	212



A5.10. Instalación de las cajas de derivación.....	212
A5.11. Componentes de la instalación fotovoltaica	212
A5.12. Instalación de interruptores	212
A5.13. Instalación de cableado.....	212
A5.14. Desmontaje y montaje de panel fotovoltaico.....	212
A5.15. Instalación de toma de corriente	212
A5.16. Instalación de luminarias	212
A5.17. Iluminación del almacén.....	213
A5.18. Iluminación central	213
A5.19. Inauguración de la nueva instalación.....	213
A5.20. Iluminación de la parte trasera.....	213
A5.21. Alcance de la instalación	213
A5.22. Resultado final	213
A5.23. Entrega de diplomas de finalización de la formación.....	213
A5.24. Grupo de la formación en electricidad.....	213
A5.25. Clase de informática a 8éme en horario de estudio	214
A5.26. Equipos disponibles	214
A5.27. Material de informática al inicio de la estancia	214
A5.28. Clase de informática a 7éme.....	214
A5.29. Clase de informática a 12éme.....	214
A5.30. Fallos frecuentes identificados en los equipos.....	214
A5.31. Periféricos de informática.....	214
A5.32. Material de informática (pantallas y cargadores)	214
A5.33. Andamios en la ciudad de N'Zérékoré.....	215
A5.34. Fabricación de ladrillos	215
A5.35. Progreso de nuevas construcciones del colegio.....	215
A5.36. Instalación fotovoltaica del edificio central.....	215
A5.37. Tala de biomasa para generación de energía	215
A5.38. Venta de biomasa para generación de energía.....	215
A5.39. Banco de baterías del edificio central.....	215
A5.40. Estado de carreteras en N'Zérékoré	215
A5.41. Vista del colegio	216
A5.42. Edificio central.....	216
A5.43. Plantación de arroz en Kpaghalaye	216



A5.44. Reunión de comunidades rurales beneficiarias del programa	216
A5.45. Cocina de colegio	216
A5.46. Alumnado del colegio.....	216
A5.47. Mercado de Souhoulé	216
A5.48. Publicidad del presidente del país	216
A5.49. Mercado de N'Zérékoré	216
A5.50. Mujer expresando necesidades de su comunidad	216



ÍNDICE DE TABLAS

2.1. Criterios de evaluación	28
2.2. Categorías y herramientas básicas para el análisis de género interseccional	37
2.3. Líneas de actuación en políticas de energía y género.....	39
3.1. Distribución sectorial y coyuntura económica de Guinea	53
4.1. Comunidades en las que ISFA y FeJG intervienen	71
4.2. Comunidades en las que se realizan actividades puntuales.....	72
4.3. Resumen y logros del plan de formación en electricidad.....	83
4.4. Resumen y observaciones del plan de formación en informática	87
4.5. Evaluación del programa en su conjunto durante el periodo 2019-2025	92
5.1. Plan de trabajo de la estancia.....	97
5.2. Edificaciones e infraestructuras del colegio SAH al inicio de la estancia.....	101
5.3. Detalle del nivel de electrificación de cada edificación	106
5.4. Programa de la formación en electrificación.....	110
5.5. Sistema de evaluación de la formación en electricidad.....	113
5.6. Contenidos de la formación en informática al curso de 7éme.....	117
5.7. Evaluación por ejes.....	134
A1.1. Ficha técnica de la entrevista 1	166
A1.2. Ficha técnica de la entrevista 2	169
A3.1. Identificación de necesidades tecnológicas y administrativas de FeJG y soluciones propuestas (7 de mayo 2026).....	177
A4.1. Lista de matrícula de colegio Telimo Foi et Joie. Año académico 2025-2026	200
A7.1. Cronograma del TFG.....	223
A8.1. Recursos humanos	225
A8.2. Amortización y reparación de equipos	226
A8.3. Recursos materiales	226
A8.4. Costes de la estancia	226
A8.5. Memoria económica	227



1. Introducción

La relación entre tecnología, desigualdad y desarrollo adquiere una relevancia particular en los contextos de cooperación internacional. Lejos de constituir elementos neutros, los sistemas técnicos globales condicionan formas de organización social; tanto su diseño como su despliegue configuran quién accede a recursos fundamentales, estructurando escenarios de inclusión o exclusión (Winner, 1980). En contextos africanos, el acceso limitado, inestable y desigual a las infraestructuras energéticas, establece dinámicas de poder que afectan directamente a la participación económica, social y política de la población. La distribución de la energía, las decisiones sobre inversiones y la presencia de actores externos determinan qué territorios se desarrollan y cuáles quedan relegados, reproduciendo desigualdades y asentando relaciones centro-periferia.

Estas dinámicas se inscriben en un entramado global donde la tecnología permite olvidar las propias condiciones de producción de la misma y de las consecuencias de su uso. El sistema capitalista contemporáneo induce a una desvinculación ética respecto a los procesos tecnológicos, naturalizando una idea del progreso occidental entendido como el olvido del sufrimiento que hace posible el avance del capitalismo (Horkheimer & Adorno, 1971). Ocultando precariedades energéticas, explotaciones laborales, asimetrías geopolíticas y estructuras que sustentan la producción de bienes tecnológicos. Entonces, la idea de progreso y de emancipación de occidente olvida que el sistema neoliberal es depredador, y vulnera los derechos de los colectivos marginados, configurando así mismo sociedades fallidas. Esta desvinculación impacta de manera especialmente significativa en países con bajo índice de desarrollo humano, donde la industrialización avanza de forma desigual y donde amplios sectores de la población quedan excluidos del acceso a recursos básicos.

En la República de Guinea, esta complejidad tecnológica se manifiesta en múltiples planos: desde la coexistencia de personas sin acceso a la telefonía móvil con otras que utilizan modelos de última generación hasta la llegada de herramientas digitales e incluso inteligencia artificial en zonas sin infraestructuras estables y sin informatizar. Esta heterogeneidad evidencia profundas brechas digitales y de otros tipos, al tiempo que introduce nuevas formas de dependencia tecnológica. El papel de las empresas



internacionales y los intereses económicos asociados a proyectos extractivos minerales y energéticos refuerzan estas asimetrías, influyendo en la capacidad de las comunidades para decidir sobre su propio desarrollo.

Siguiendo a Mbembe & Corcoran (2019), esta distribución de infraestructuras desigualitaria –y en particular la limitación sistemática del acceso a energías seguras y estables- puede entenderse como una forma de *tecnología necropolítica*. Para estos autores, la necropolítica no se refiere únicamente a la capacidad de matar, sino a la administración diferencial de las condiciones de vida que expone a ciertos grupos a una precariedad permanente. En este sentido, la ausencia o fragilidad de sistemas energéticos en Guinea no es solo un déficit técnico: opera como un mecanismo que delimita qué vidas disponen de los medios materiales para desarrollarse y cuáles quedan relegadas a situaciones de vulnerabilidad crónica. Las infraestructuras, o la ausencia de las mismas, participan así en la producción de dependencia tecnológica, restringen las posibilidades de autonomía de las comunidades y configuran escenarios donde las oportunidades de futuro se distribuyen de manera profundamente desigual. Desde esta perspectiva, la precariedad energética se revela como un fenómeno político que se inserta en lógicas más amplias de poder, y no simplemente como un reto ingenieril o administrativo.

Ante este escenario, la formación técnica adquiere un valor estratégico como herramienta de democratización del conocimiento y como impulso de la autonomía local. En particular, la formación en energía fotovoltaica representa una oportunidad para impulsar sistemas energéticos descentralizados, accesibles y adaptados al contexto comunitario guineano. Este tipo de energía no solo tiene beneficios ambientales y económicos, sino que contribuye a fortalecer capacidades locales y a formar personal más resiliente y capaz de gestionar sus propios recursos con independencia de actores externos. Este enfoque es parte de la visión de la organización no gubernamental para el desarrollo (ONGD) Ingeniería Sin Fronteras Asturias (ISFA, o ISF Asturias) que apuesta por fortalecer la soberanía tecnológica y evitar la reproducción de relaciones asistencialistas o dependientes.

El presente trabajo evalúa el programa de formación técnica desarrollado por ISFA y su contraparte local Foi et Joie Guinée (FeJG) en la Región Forestal de la República de Guinea. El análisis incorpora una perspectiva crítica de la tecnología, una lectura



sociopolítica del desarrollo y un enfoque transversal de género. Asimismo, se abordan las brechas detectadas entre el sistema educativo, la formación profesional y el acceso a estudios superiores.

1.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La intervención se enmarca en una trayectoria de trabajo que ISFA mantiene en la República de Guinea desde 2018, documentada en informes anuales y trabajos de fin de grado previos que se toman como antecedentes inmediatos: “Sistematización de un programa de desarrollo tecnológico en un país africano” (Fernández Mayo, 2025), “Proyecto de cooperación para el desarrollo en un país africano” (Aller Gutiérrez, 2019) y “Metodología para la promoción del emprendimiento asociativo en programas de cooperación para el desarrollo” (Rodríguez Lozano, 2016). Esta trayectoria ha permitido identificar necesidades, diseñar programas adaptados al contexto y establecer vínculos de colaboración con organizaciones locales como FeJG. El enfoque adoptado se aleja explícitamente de perspectivas asistencialistas o coloniales, priorizando la participación comunitaria, el fortalecimiento de capacidades y la apropiación local del conocimiento técnico.

Una de las principales justificaciones de este trabajo es la existencia de una brecha formativa significativa entre la educación secundaria y la formación técnica profesional. Numerosos jóvenes concluyen el bachillerato sin una base suficiente en ciencias y tecnología que les permita acceder a estudios superiores o a centros profesionales, lo que limita sus oportunidades laborales en un país con un creciente interés por avanzar hacia procesos industrializadores, aunque de forma desigual. Esta brecha contribuye a consolidar desigualdades territoriales y de género, así como a reproducir formas de dependencia técnica respecto al exterior.

Asimismo, la falta de infraestructuras energéticas estables constituye un obstáculo central para el desarrollo económico y social del país. La disponibilidad desigual de electricidad o tecnología y la dependencia de sistemas externos tienen implicaciones sociopolíticas profundas: determinan qué comunidades pueden acceder a servicios básicos, estudiar en horario nocturno, emprender actividades económicas o beneficiarse de tecnologías contemporáneas. Desde un enfoque crítico, la ausencia de estas infraestructuras



puede entenderse como un mecanismo que reproduce precariedad y limita la capacidad de las comunidades para construir un futuro autónomo.

La formación técnica se presenta como una respuesta pertinente a estas necesidades. Permite dotar a jóvenes y profesionales de herramientas aplicables a su entorno, ampliando la libertad real de las personas para decidir sobre su futuro, acceder a recursos y participar así en la vida económica y en la sociedad. Esta aproximación está alineada con la visión de ISFA de dejar el conocimiento en la comunidad, apoyándola para que no solamente absorba y adapte el que llega de fuera, sino que también genere su propio conocimiento.

El presente estudio se nutre de la experiencia directa de la autora como cooperante en la República de Guinea durante un periodo de dos meses, en el marco del programa Juventud Asturiana Cooperante 2025, impulsado por la Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo (AACD). Esta estancia ha permitido una aproximación al contexto social, técnico y formativo en el que se inscribe la evaluación de este Trabajo de Fin de Grado.

Se justifica, por tanto, la pertinencia de evaluar el programa de formación técnica con el fin de analizar su efectividad, sus alcances, su adaptación al contexto y su contribución real al fortalecimiento de capacidades. Se pretende identificar buenas prácticas, limitaciones y oportunidades de mejora que puedan orientar futuras intervenciones con un enfoque de cooperación transformadora, crítica y situada.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Evaluar el grado de desarrollo tecnológico y las capacidades formativas adquiridas en varias comunidades rurales de la Región Forestal de la República de Guinea, así como en la ciudad de N'Zérékoré, capital de la zona, en el marco del programa de formación técnica desarrollado por la ONGD Foi et Joie Guinée con el apoyo de Ingeniería Sin Fronteras Asturias desde la comunidad de Souhoulé.

1.2.2. Objetivos específicos

1. Revisar los conceptos de gestión del conocimiento, cooperación tecnológica para el desarrollo y el papel de organismos e instituciones como la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Agencia Asturiana de Cooperación para el Desarrollo (AACD) y las ONGD.
2. Caracterizar el contexto sociopolítico, económico y tecnológico de la República de Guinea, así como, en particular, el marco de actuación del programa de formación técnica para el desarrollo rural en la Región Forestal, incluyendo la relación entre ISFA y FeJG.
3. Evaluar los aspectos técnicos de las líneas formativas puestas en marcha, analizando sus contenidos, su adecuación al contexto local, la metodología pedagógica aplicada, el acompañamiento en terreno y los aspectos técnicos observados, incorporando un análisis transversal de género desde un enfoque interseccional.
4. Identificar aprendizajes, limitaciones y oportunidades de mejora, proponiendo líneas de actuación futuras orientadas a fortalecer la autonomía tecnológica y evitar la reproducción de dependencias.

1.3. METODOLOGÍA

La metodología para alcanzar los objetivos propuestos se basa en un enfoque cualitativo y participativo, propio de la investigación social aplicada a contextos de cooperación para el desarrollo. Esto permite comprender los procesos formativos y sociotécnicos desde una perspectiva contextualizada, atendiendo a las experiencias, percepciones y dinámicas de los actores implicados, y evitando lecturas exclusivamente técnicas o cuantitativas. Para ello, se han utilizado las siguientes herramientas de trabajo o fuentes de información (Creswell, 2014; Ruiz González, 2024; Díez, 2013):

- **Revisión bibliográfica y documental.** Análisis y revisión de literatura académica y documentación institucional relacionada con la gestión de programas de cooperación para el desarrollo y metodologías de evaluación bajo el Enfoque del Marco Lógico (EML). Asimismo, se han analizado documentos sobre el contexto social, técnico, económico y político de la



República de Guinea. Esta revisión incluye, entre otras fuentes, informes, actas, evaluaciones previas y otros trabajos de fin de grado relacionados.

- **Observación directa.** Se ha empleado como técnica para registrar aspectos visibles del contexto sin una implicación activa en las dinámicas observadas. Esta técnica ha permitido identificar condiciones materiales de vida, infraestructuras disponibles, espacios formativos, así como dinámicas comunitarias y situaciones de precariedad observables en el entorno físico y social, complementando la información documental.
- **Observación participante.** Esta constituye la técnica central del estudio, dada la participación activa de la autora en actividades formativas y procesos comunitarios, así como en espacios educativos y organizativos. La experiencia que se deriva de esta implicación personal directa ha permitido comprender de manera más profunda los procesos de aprendizaje, las dificultades técnicas y las dinámicas de género.
- **Entrevistas no estructuradas a informantes clave.** Realización de entrevistas no estructuradas y conversaciones informales con agentes relevantes, incluyendo personal local, docentes, estudiantes y líderes comunitarios. Estas entrevistas, desarrolladas en contextos cotidianos, en ocasiones de forma espontánea, han permitido recoger percepciones, matices y experiencias personales relevantes para el análisis del programa, favoreciendo un clima de confianza y espontaneidad.
- **Entrevistas semiestructuradas en profundidad a informantes clave.** Este instrumento combina un guion previo de preguntas abiertas con la flexibilidad necesaria para adaptar el desarrollo de la conversación a las respuestas del informante. El guion garantiza que se aborden los temas de interés para la investigación, mientras que la apertura del formato permite profundizar en aspectos emergentes no anticipados. Este tipo de entrevista resulta especialmente adecuado para obtener información detallada sobre experiencias, valoraciones y percepciones de actores clave, facilitando un análisis más sistemático y comparable entre informantes.



1.4. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

El documento se organiza en seis capítulos, siguiendo una secuencia lógica que permite pasar del marco conceptual y contextual a la evaluación del programa de formación técnica, combinando fuentes documentales y experiencia directa en terreno, integrando un análisis crítico con perspectiva de género.

En el presente epígrafe introductorio se presentan los antecedentes del trabajo y la justificación del estudio, sus objetivos, la metodología para alcanzarlos y la forma de cómo todo ello ha sido expuesto.

El capítulo 2 comienza planteando el marco teórico y conceptual del estudio, abordando cuestiones relativas a la tecnología y desarrollo tecnológico, la cooperación para el desarrollo, y gestión del conocimiento, así como las interacciones entre sistemas sociales y técnicos, mientras que en el 3 se incluye el contexto político, económico, social y tecnológico de la República de Guinea.

El capítulo 4 evalúa las acciones formativas desarrolladas en ciclos anteriores del programa de formación técnica, junto con la descripción del marco del programa y la relación entre ISFA y FeJG, así como sus líneas de actuación conjuntas, todo ello a partir de fuentes documentales diversas. Se analizan los contenidos formativos, el entorno tecnológico, su inserción en la sociedad guineana y los principales resultados observados, incorporando una primera identificación de fortalezas, limitaciones y oportunidades de mejora.

En el capítulo 5 se presenta una evaluación del programa más actual y profunda basada esencialmente en la observación directa y la observación participante fruto de la experiencia de la autora durante su estancia de dos meses en el terreno. Se centra esta sección en la formación técnica actual, el entorno social y tecnológico, la inserción de la formación y las dinámicas observadas durante la implementación. Este análisis también incluye varias consideraciones finales, como la propuesta de mejoras del programa de formación técnica, integrando los aprendizajes derivados de las evaluaciones previas y de la experiencia personal junto a las limitaciones encontradas durante la estancia en terreno y las lecciones aprendidas.



El último capítulo recoge las conclusiones generales del trabajo, los principales aportes del estudio y una reflexión final sobre el aprendizaje personal y profesional adquirido durante la realización del presente TFG, así como las principales líneas de actuación futuras que se derivan de lo hecho hasta aquí.

Seguidamente, se han incluido todas las referencias bibliográficas y otras fuentes documentales, muchas de ellas en línea, consultadas y citadas a lo largo de todo el trabajo.

Por último, los anexos desarrollan, justifican y aclaran apartados específicos del proyecto, es decir, información complementaria al resto de contenido de la memoria.

2. Fundamentación conceptual

De acuerdo con lo que se acaba de exponer, el propósito de este capítulo es establecer el marco teórico y contextual que sustenta este Trabajo de Fin de Grado. Se proporciona de este modo una base para comprender aspectos clave relacionados con la gestión del conocimiento, la cooperación internacional para el desarrollo, la tecnología, la sostenibilidad y el enfoque de género interseccional.

2.1. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN PROYECTOS DE FORMACIÓN TÉCNICA DE COOPERACIÓN AL DESARROLLO

El conocimiento ha sido históricamente un elemento central en el desarrollo de las sociedades y constituye, en la actualidad, uno de los recursos más relevantes en contextos tecnológicos. En el ámbito de la ingeniería, y en particular en proyectos de tecnología aplicada, el conocimiento puede considerarse el principal componente de la tecnología, ya que determina su correcta implementación, uso, mantenimiento y adaptación a otros contextos. En este sentido, la tecnología no se limita a los dispositivos o infraestructuras físicas, sino que incorpora de forma inseparable el conjunto de saberes técnicos, habilidades prácticas y capacidades organizativas necesarias para su funcionamiento (Villasana Arreguín et al., 2021; OECD, 2021; PNUD, 2022)

A nivel global, el conocimiento adquiere un papel cada vez más estratégico, especialmente en un contexto caracterizado por la rápida evolución tecnológica, hasta ser considerado uno de los principales recursos productivos de las sociedades modernas (Drucker, 1993; Castells, 1996). Estos autores señalan que las denominadas tecnologías intelectuales (aquellas que amplifican y transforman las capacidades cognitivas humanas) tienden a adquirir una importancia creciente frente a las tecnologías puramente materiales (Lévy, 1994). No obstante, la mera existencia del conocimiento no garantiza su aprovechamiento ni su impacto positivo. Para que este conocimiento genere valor y contribuya al desarrollo, es necesario establecer mecanismos que permitan su identificación, organización, transferencia y aplicación efectiva (Nonaka & Takeuchi, 1995; Davenport & Prusak, 1998). Es en este punto donde surge el concepto de gestión del conocimiento.



La gestión del conocimiento puede definirse como el conjunto de procesos orientados a crear, sistematizar, compartir y utilizar el conocimiento de manera eficiente (Dalkir, 2017; Nonaka & Takeuchi, 1995). En el ámbito de la cooperación al desarrollo, y especialmente en los programas de formación técnica, esta gestión resulta fundamental, ya que dichos programas tienen como objetivo explícito la transferencia de conocimiento y capacidades a actores locales. Sin una adecuada gestión del conocimiento, los aprendizajes adquiridos durante la ejecución del proyecto pueden perderse, quedar limitados a un número reducido de personas o no adaptarse adecuadamente al contexto local, comprometiendo así la sostenibilidad de las intervenciones (PNUD, Desarrollo de capacidades: texto básico del PNUD, 2022).

Uno de los modelos más influyentes en el estudio de la gestión del conocimiento es el propuesto por Nonaka & Takeuchi (1995), quienes distinguen entre conocimiento tácito y conocimiento explícito.

- *Conocimiento tácito*: se basa en la experiencia personal, las habilidades prácticas y la intuición, y resulta difícil de formalizar y transmitir mediante documentos escritos.
- *Conocimiento explícito*: es sistemático, objetivo y puede codificarse fácilmente a través de manuales, guías técnicas o procedimientos estandarizados.

No obstante, tal como señala Polanyi (1966), toda forma de conocimiento contiene una dimensión tácita, por lo que ambos tipos no deben entenderse como independientes, sino como complementarios.

En los programas de formación técnica, una parte significativa del conocimiento transferido es de carácter tácito, especialmente aquel relacionado con el uso práctico de tecnologías, la resolución de problemas técnicos o la adaptación de sistemas a condiciones locales específicas. Este hecho plantea uno de los principales retos de la gestión del conocimiento en contextos de cooperación: la dificultad de sistematizar y transmitir de forma efectiva el conocimiento adquirido durante la práctica. Para abordar este desafío, Nonaka y Takeuchi proponen el modelo de la espiral del conocimiento (Figura 2.1), que describe un proceso dinámico de conversión del conocimiento a través de cuatro fases:

socialización (transferencia de conocimiento tácito mediante la interacción directa), externalización (conversión del conocimiento tácito en explícito), combinación (integración y reorganización del conocimiento explícito) e internalización (asimilación del conocimiento explícito por parte de los individuos).

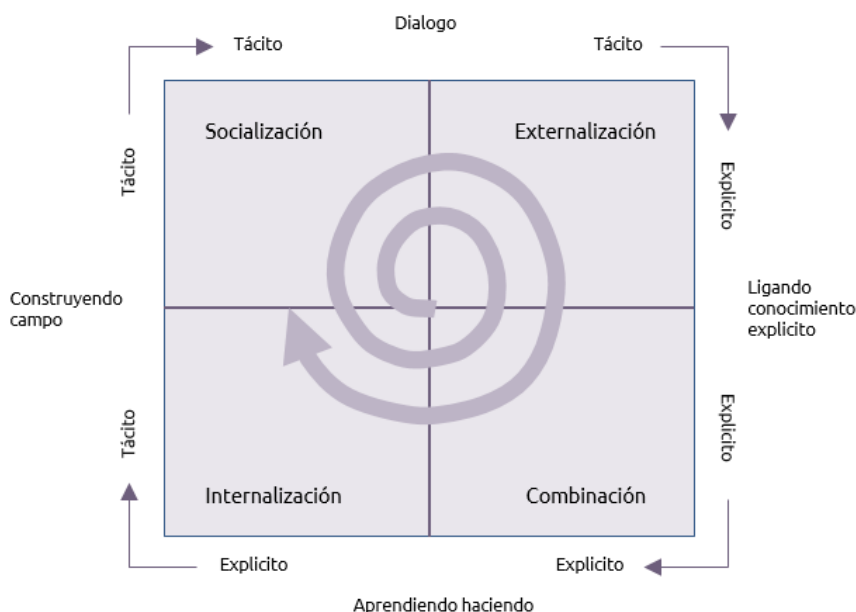


Figura 2.1. **Espiral del conocimiento**. Fuente: Nonaka y Takeuchi (1999, 81).

Aplicado a programas de formación técnica, este modelo permite comprender cómo el conocimiento puede generarse y expandirse a través de actividades prácticas, la elaboración de materiales formativos adaptados y el aprendizaje continuo por parte de los participantes. Sin embargo, para que este proceso sea efectivo y sostenible, es necesario integrarlo en un ciclo estructurado de gestión del conocimiento que garantice no solo la creación, sino también el almacenamiento, la distribución y la aplicación del conocimiento a lo largo del tiempo.

Desde una perspectiva organizativa, el conocimiento se considera un recurso intangible y adquiere un valor comparable al de los recursos tangibles tradicionales, como los financieros o materiales. En el contexto de la cooperación para el desarrollo, los recursos intangibles, que incluyen el conocimiento además de la cultura organizacional y las relaciones con los actores locales, resultan especialmente determinantes para el éxito de los proyectos. La adecuada gestión del conocimiento tecnológico permite optimizar el uso de los recursos disponibles, identificar prácticas eficaces y fomentar una cultura de



aprendizaje continuo, aspectos esenciales para operar en entornos complejos y dinámicos (Fernández Mayo, 2025).

En este sentido, la sistematización del conocimiento tecnológico facilita la participación de los actores locales y contribuye a su empoderamiento, al proporcionar información estructurada que les permite tomar decisiones más informadas y participar activamente en la implementación y mantenimiento de las iniciativas tecnológicas. No obstante, la gestión del conocimiento en proyectos de cooperación enfrenta diversas barreras. Entre las barreras tecnológicas se encuentran la complejidad en el manejo de la tecnología, la incompatibilidad con sistemas existentes o la falta de continuidad en el servicio, factores que pueden generar rechazo por parte de los usuarios. A estas se suman barreras organizativas, como la ausencia de mecanismos formales de documentación o la dependencia de expertos externos, así como barreras psicológicas, relacionadas con la resistencia al cambio o la percepción de la tecnología como un elemento ajeno al contexto local (Rodríguez Lozano, 2016).

En consecuencia, la gestión del conocimiento tecnológico se configura como un elemento clave en la evaluación de programas de formación técnica para la cooperación al desarrollo, ya que influye directamente en la apropiación local de la tecnología, la reducción de la dependencia externa y la sostenibilidad a largo plazo de las intervenciones.

Este TFG adopta una visión práctica y aplicada de la gestión del conocimiento, en la que estos principios teóricos son base de la labor de Ingeniería Sin Fronteras Asturias en Guinea.

2.2. COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO

2.2.1. Desarrollo y cooperación internacional

El concepto de desarrollo ha sido objeto de múltiples interpretaciones y enfoques a lo largo del tiempo, sin que exista una teoría universal que explique sus causas, ni un modelo de aplicación general que permita comprender los procesos que lo generan. Tal y como señalan Giménez & Pérez, (1994), el desarrollo puede ser percibido de maneras muy diversas y utilizado al servicio de distintas ideologías, lo que pone de manifiesto su carácter complejo y dinámico. Aunque a largo plazo suele concebirse como un factor

positivo en la evolución de la humanidad, lo que resulta beneficioso para determinados colectivos o territorios puede generar efectos negativos en otros (Ramos, 1987).

Esta diversidad de enfoques obliga a abordar el desarrollo desde perspectivas multidisciplinares y multidimensionales, especialmente en el ámbito de la cooperación internacional, donde confluyen dimensiones económicas, sociales, tecnológicas, culturales y ambientales. En este contexto, la cooperación internacional para el desarrollo se concibe como el conjunto de acciones orientadas a promover procesos de mejora de las condiciones de vida, priorizando la equidad, la sostenibilidad y el protagonismo de las poblaciones destinatarias (AECID, 2023).

Dentro de este enfoque, la cooperación tecnológica para el desarrollo se entiende como una dimensión específica de la cooperación internacional que parte de la premisa de que la tecnología debe estar al servicio del ser humano y no constituir un fin en sí misma (AECID, 2023). Desde este enfoque, la introducción de tecnologías en contextos de cooperación debe responder a necesidades reales, ser adecuada al entorno social, cultural y económico, y contribuir al fortalecimiento de las capacidades locales.

2.2.2. Marco internacional: la ONU y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En la actualidad, el principal marco institucional de referencia en materia de desarrollo en el ámbito global es la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, impulsada por las Naciones Unidas (ONU). Esta agenda establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que integran de forma interrelacionada las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo, y constituyen un marco común para las políticas de cooperación internacional (Miluska, 2026).

Los ODS amplían la concepción tradicional del desarrollo, superando enfoques centrados exclusivamente en el crecimiento económico e incorporando aspectos como la reducción de las desigualdades, la igualdad de género, el acceso a servicios básicos, la educación de calidad, la energía asequible y no contaminante, y el fortalecimiento de capacidades locales. Desde esta perspectiva, el desarrollo se entiende como un proceso integral que debe garantizar oportunidades reales para todas las personas, sin dejar a nadie atrás.



2.2.3. Pobreza tecnológica

Tradicionalmente, la pobreza ha sido definida en términos de insuficiencia de ingresos, identificando como población pobre a aquellas personas que no alcanzan un umbral económico mínimo. Si bien este enfoque ha sido ampliamente utilizado por la sociología y las instituciones públicas, resulta insuficiente para captar la complejidad de las situaciones de exclusión existentes en la actualidad (Rodríguez Lozano, 2016).

En línea con los ODS, la pobreza se concibe hoy como un fenómeno multidimensional, que incluye carencias en el acceso a la educación, la salud, la energía, el agua, la participación social y las oportunidades de desarrollo personal y colectivo (ONU, 2026). En este marco, cobra especial relevancia el concepto de pobreza tecnológica, entendida como la falta de acceso, conocimiento o capacidad para utilizar tecnologías adecuadas que permitan mejorar las condiciones de vida y favorecer la autonomía de las personas y comunidades (Molina, 2003).

La pobreza tecnológica no se limita a la ausencia de dispositivos o infraestructuras, sino que incluye la falta de formación técnica, de capacidades locales para el mantenimiento y adaptación de las tecnologías, y de procesos de apropiación social del conocimiento (Molina, 2003). Por ello, los programas de cooperación tecnológica deben ir más allá de la mera transferencia de equipamiento, incorporando de forma central la formación en un marco de gestión del conocimiento.

2.2.4. Desarrollo sostenible y desarrollo territorial

Otra dimensión fundamental del concepto de desarrollo es la sostenibilidad. El desarrollo sostenible se define como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas, garantizando la conservación del medio ambiente y la reposición de los recursos consumidos (Boni & Ferrero, 1997). Este enfoque surge como respuesta a la constatación de que los recursos naturales son limitados y de que el modelo de consumo dominante no es extrapolable al conjunto de la población mundial.

La sostenibilidad está estrechamente ligada a la participación activa de la ciudadanía de territorios en contextos de vulnerabilidad, ya que sin su implicación no es posible

consolidar procesos de desarrollo duraderos. En este marco se sitúa el concepto de desarrollo local o territorial, orientado a mejorar las condiciones de vida a través de la movilización de los recursos propios de cada territorio en beneficio de la comunidad local. (Izquierdo, 2002).

Es importante destacar que no existe un modelo único de desarrollo local; cada territorio debe dar respuestas propias a los problemas globales e identificando su potencial (Giménez & Pérez, 1994). Este enfoque favorece la innovación tecnológica y la transformación de los sistemas productivos y sociales al combinar recursos locales con dinámicas de interacción con actores externos (Coque Martínez, 2005). La Figura 2.2 resume la relación entre el desarrollo local, el crecimiento económico y los municipios.



Figura 2.2. **Identificación entre desarrollo local, municipio y crecimiento industrial.** Fuente: Coque Martínez (2005a, 51)

Asimismo, el desarrollo local no puede considerarse socialmente sostenible si no es equitativo. Por ello, resulta imprescindible incorporar la igualdad de oportunidades y la



reducción de la exclusión social y del sesgo de género como elementos centrales de las estrategias de desarrollo (Rodríguez Lozano, 2016).

2.2.5. Actores de la cooperación: AECID, AACD y ayuntamientos

En el ámbito español, la cooperación internacional para el desarrollo se articula a través de distintos actores institucionales. La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) constituye el organismo de referencia a nivel estatal, encargado de ejecutar la política de cooperación española en coherencia con la Agenda 2030 (Ministerio de Asuntos Exteriores, 2024-2027).

A nivel autonómico, la Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo (AACD) desarrolla programas orientados a fomentar la solidaridad internacional, el fortalecimiento de capacidades y la participación de la ciudadanía en iniciativas de cooperación (Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo, 2022-2026). En este marco se inscribe el programa Juventud Asturiana Cooperante 2025, dirigido a promover la cultura de la solidaridad internacional y la conciencia de ciudadanía global entre los y las jóvenes de nuestra comunidad autónoma, a través de estancias temporales en países donde se desarrollan proyectos de cooperación al desarrollo, en colaboración con las ONGD (BOPA, 2026).

A nivel municipal, los ayuntamientos constituyen actores fundamentales en el panorama de la cooperación descentralizada española. En el caso concreto del programa evaluado, el Ayuntamiento de Gijón y el Ayuntamiento de Avilés –así como el Ayuntamiento de Oviedo en años anteriores-, han sido, hasta la fecha, las únicas fuentes de financiación pública, consolidándose como pilares elementales para la viabilidad del programa de formación técnica desarrollado por ISFA y FeJG en Guinea.

2.2.6. Evaluación de proyectos de cooperación para el desarrollo

La evaluación constituye una herramienta fundamental en la gestión de proyectos de cooperación para el desarrollo. Esta implica un análisis más profundo y sistemático de la intervención en su conjunto, con el objetivo de garantizar una implementación efectiva y resultados concretos (González Gómez, 2005).

Para estructurar dicho análisis, se recurre habitualmente a los criterios establecidos por el Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), ampliamente adoptados en el ámbito de la cooperación internacional. Estos criterios permiten valorar una intervención desde distintas dimensiones complementarias, tal y como recoge la Tabla 2.1, y constituyen el marco de referencia utilizado para la evaluación realizada en el presente Trabajo Fin de Grado.

Pertinencia	La adecuación de los resultados y los objetivos de la intervención al contexto en que se realiza y las necesidades.
Eficacia	En qué medida se han alcanzado los objetivos propuestos.
Eficiencia	Qué resultados se han logrado y con qué medios. Grado de optimización del uso de los recursos
Impacto	Efectos positivos y negativos, esperados y no esperados, que la acción ha tenido sobre el medio (económico, técnico, social, cultural, político, ecológico, relaciones de género, etc.).
Viabilidad/Sostenibilidad	Estimación de la capacidad de continuación de las acciones de manera autónoma.

Tabla 2.1. **Criterios de evaluación.** Fuente: González Gómez (2005, 117)

2.3. TECNOLOGÍA COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO

2.3.1. Interacciones sociales y políticas de los sistemas técnicos

Los sistemas técnicos no operan de manera aislada, sino que forman parte de entramados sociotécnicos en los que se articulan artefactos materiales, conocimiento especializado, normas de uso y relaciones de poder (Winner, 1980). Desde esta perspectiva, resulta pertinente analizar las interacciones que emergen cuando una tecnología es introducida en un determinado contexto social, especialmente en el ámbito de la cooperación para el desarrollo.

En cuanto a los artefactos técnicos, estos pueden poseer propiedades políticas en al menos dos sentidos. En primer lugar, cuando su diseño e implementación son medios deliberados para alcanzar determinados fines sociales o políticos dentro de una comunidad. En segundo lugar, cuando ciertas tecnologías son inherentemente políticas, en tanto que

requieren o resultan altamente compatibles con formas específicas de organización social, distribución del poder y autoridad (Winner, 1980).

En el ámbito del desarrollo, el concepto de tecnologías apropiadas surge como respuesta frente a los enfoques basados en la simple transferencia tecnológica. Estos modelos defienden tecnologías de pequeña escala (pero escalables), adaptables a diferentes contextos locales, accesibles económicamente, compatibles con los conocimientos y recursos disponibles de las comunidades receptoras, y no generadores de dependencia (Pachamama Alliance, 2025). Ejemplos clásicos incluyen sistemas de bombeo manual, cocinas mejoradas o soluciones energéticas descentralizadas, cuyo valor no es solamente su eficiencia técnica, sino su capacidad de ser gestionada, mantenida y apropiada por las comunidades locales (Engineers Without Borders UK, 2014; Hanton, 2010).

Más recientemente, se ha propuesto el concepto de tecnologías entrañables, que profundiza en esta línea incorporando dimensiones éticas y culturales. A parte de su funcionalidad, estas buscan generar vínculos de cuidado, autonomía y relaciones entre las personas y los sistemas técnicos. Este enfoque pone el centro en los procesos de codiseño, en la valorización del proceso local y en la construcción de capacidades técnicas como elementos centrales del desarrollo, alejándose de modelos tecnocráticos y verticales de intervención (Parselis, 2016; González-Martín, 2021).

Desde estas perspectivas, la tecnología deja de entenderse solamente como un mero instrumento para convertirse en un proceso social en el que el modo de introducción, uso y mantenimiento resulta tan importante como el artefacto en sí.

2.3.2. Sistemas técnicos, centralización y dependencia estructural

La experiencia histórica de numerosos países africanos muestra cómo la implantación de infraestructuras técnicas ha reproducido esquemas de dependencia. Kapuściński (2000, 20) describe de forma gráfica cómo la infraestructura técnica colonial fue implantada sin la creación paralela de capacidades locales, transportando literalmente ciudades, fábricas, maquinaria minera y sistemas eléctricos desde la costa hacia el interior del continente, sin generar un tejido industrial ni técnico autónomo: “¿Qué de dónde han salido los barcos que se ven en los lagos, en el interior del continente? (...) Toda la



civilización técnica del siglo XIX fue llevada al interior de África sobre las cabezas de sus habitantes”.

Estas dinámicas reflejan una continuidad de la lógica colonial, basada en la extracción de recursos y la dependencia tecnológica. Lejos de constituir un fenómeno exclusivamente histórico, este patrón se reproduce en numerosos proyectos contemporáneos de infraestructura a gran escala.

Algunos sistemas técnicos requieren la creación y mantenimiento de condiciones sociales muy específicas para poder operar de forma eficaz. Tal como señala Mander (1978), existen tecnologías que no pueden funcionar como artefactos operativos si no se dan simultáneamente determinadas condiciones materiales, organizativas y humanas. Estas condiciones incluyen la existencia de personal especializado, estructuras jerárquicas de gestión, cadenas de suministro estables y mecanismos de control centralizado.

El análisis histórico de Chandler (1977) sobre el desarrollo de los sistemas ferroviarios e industriales muestra cómo la introducción de tecnologías complejas demandó la creación de grandes estructuras administrativas jerárquicas. La gestión del transporte, el mantenimiento de infraestructuras y la coordinación de operaciones a gran escala hicieron inviable la continuidad de formas organizativas descentralizadas, como la pequeña empresa familiar. En la República de Guinea, donde la unidad social predominante sigue siendo la familia extensa combinada con el grupo étnico y donde el acceso a formación técnica especializada es limitado, este tipo de sistemas tiende a reforzar la dependencia de actores externos.

En contextos del Sur Global¹, la introducción de infraestructuras técnicas centralizadas suele reproducir este patrón. En Guinea, proyectos hidroeléctricos de gran escala como Souapiti y Kaleta, así como explotaciones mineras como Simandou o Siguiri, concentran el control técnico y la toma de decisiones en actores externos o en élites locales formadas fuera del territorio, con una fuerte presencia de empresas multinacionales y, en concreto, chinas. La limitada capacitación técnica de la población local favorece además la

¹ En este trabajo se emplea la terminología Norte y Sur, o Sur Global, de uso habitual en el ámbito de la cooperación internacional, como alternativa crítica a expresiones como “países subdesarrollados” o “en vías de desarrollo”. Aunque no exenta de debate, esta terminología se utiliza por su carácter menos occidental y por destacar la diversidad y las dinámicas históricas de desigualdad que atraviesan estos contextos.



llegada de trabajadores de países vecinos, como Sierra Leona o Liberia, lo que profundiza las desigualdades en el acceso a las oportunidades económicas generadas por estos proyectos².

Un ejemplo a menor escala lo constituyen las farolas comunitarias instaladas en la ciudad de Nzérékoré, equipadas con paneles solares y baterías específicas sin posibilidad de recambio local. En estos contextos, abundantes en la República de Guinea, la introducción de tecnologías sin una estrategia paralela de formación técnica y transferencia de conocimiento limita severamente que las infraestructuras puedan ser reparadas localmente. Sistemas energéticos sin acceso a repuestos o tecnologías cuya operación depende de agentes externos acaban por convertirse en símbolos de dependencia más que en herramientas de desarrollo.

2.3.3. Tecnologías descentralizadas y cooperación para el desarrollo

Frente a estos modelos centralizados, diversos autores y movimientos han defendido el potencial emancipador de tecnologías descentralizadas, particularmente en el ámbito de las energías renovables. Obras como Argue, Emanuel, & Graham (1978) plantean que tecnologías como la energía solar o eólica presentan una mayor compatibilidad técnica y política con modelos sociales más igualitarios y con formas de gestión comunitaria.

Desde un punto de vista técnico, estas tecnologías permiten sistemas de mayor accesibilidad, comprensibilidad y control por comunidades locales. Desde una perspectiva organizativa, su descentralización reduce la necesidad de grandes infraestructuras de transmisión y de estructuras jerárquicas de control, favoreciendo una mayor autonomía energética (Velo García, Sneij Oria & Delclòs Ayats, 2006).

En el ámbito de la cooperación, las energías renovables descentralizadas no deben analizarse únicamente por el recurso energético disponible, sino por su capacidad de integrarse en los sistemas sociales, económicos e institucionales. En este sentido, tecnologías como la solar fotovoltaica, la microhidráulica o la biomasa pueden facilitar soluciones energéticas más flexibles y escalables en contextos rurales, siempre que su

² Excepto que se especifiquen otras fuentes, la información de este tipo procede de conversaciones informales durante la estancia de la autora del TFG en la República de Guinea. Todos esos datos fueron recogidos en un cuaderno de campo.



diseño y despliegue se adapten a los usos reales de la energía y a las capacidades locales de gestión y mantenimiento (Engineers Without Borders UK, 2014; Practical Action, 2019).

La República de Guinea presenta, además, un elevado potencial para el desarrollo de sistemas energéticos descentralizados, dada la abundancia de recursos naturales como biomasa en la región forestal, recursos hídricos, elevada radiación solar y un régimen de vientos significativo en la zona costera. No obstante, el carácter transformador de estas tecnologías no es inherente al artefacto en sí mismo. Sus efectos dependen de la forma en que el sistema técnico sea diseñado, implementado y gestionado, así como de las instituciones sociales que se crean para su mantenimiento y control.

2.3.4. Conocimiento técnico, formación y sostenibilidad de los sistemas técnicos

La sostenibilidad de un sistema técnico en contextos de cooperación no puede evaluarse únicamente en términos de rendimiento energético o coste económico. Resulta imprescindible considerar la capacidad local para operar, mantener y reparar la tecnología a lo largo del tiempo.

La ausencia de formación técnica y de procesos efectivos de transferencia de conocimiento convierte muchas infraestructuras en elementos frágiles y dependientes al inducir sistemas que no pueden ser reparados localmente y, por tanto, tienden a quedar obsoletos en plazos muy reducidos. En este sentido, la formación técnica no constituye un elemento accesorio, sino un componente central del propio sistema tecnológico.

2.3.5. Conflictos, riesgos y efectos no deseados

La introducción de tecnologías en contextos comunitarios puede generar efectos no previstos, como robos de materiales (cobre, hierro, baterías o paneles solares), vandalismo o conflictos en torno a la propiedad y el control de las infraestructuras. Estos fenómenos ponen de manifiesto que los sistemas técnicos también reconfiguran las dinámicas de poder y exclusión a nivel local.

Como advierte Ayres (1975), la necesidad de proteger instalaciones técnicas puede derivar en mecanismos de control, vigilancia y criminalización de los propios usuarios. En contextos de elevada precariedad económica, como el guineano, estos fenómenos pueden

reforzar dinámicas de exclusión, delimitando quién tiene derecho a acceder, circular o trabajar en determinados espacios tecnológicos.

2.4. ENFOQUE DE GÉNERO

2.4.1. Importancia y desafíos del enfoque de género en la cooperación para el desarrollo

La integración del enfoque de género constituye una herramienta fundamental en el ámbito de la cooperación para el desarrollo al permitir identificar y comprender las desigualdades estructurales existentes entre mujeres y hombres en distintos contextos sociales, económicos y culturales. Su incorporación a los proyectos y programas de desarrollo resulta especialmente relevante en entornos rurales, donde las relaciones inequitativas de género suelen estar profundamente arraigadas y condicionan de manera directa el acceso a los recursos, a la tecnología, a la formación y a los espacios de toma de decisiones (FAO, 2018). Asimismo, la importancia de este enfoque se refuerza al considerar la función económica y social que desempeñan las mujeres en los países del Sur Global (Rodríguez Lozano, 2016).

Diversos estudios en el ámbito de la cooperación advierten de que los proyectos que no integran de manera explícita la perspectiva de género corren el riesgo de generar mejoras aparentes en la calidad de vida de la población que, sin embargo, perpetúan o incluso refuerzan estructuras de desigualdad preexistentes en su propio contexto (Kabeer, 2012; del Río Martínez & Dema Moreno, 2013; Razavi & Miller, 2019). Por ello, el empoderamiento de las mujeres se configura como un eje central, al considerarse un elemento clave para la sostenibilidad y la eficacia de las intervenciones. Dicho empoderamiento no se limita al acceso a recursos materiales, sino que implica también el fortalecimiento de la capacidad de participación, la generación de espacios libres y el reconocimiento de las mujeres como agentes activas del desarrollo (del Río Martínez & Dema Moreno, 2013).

No obstante, la aplicación del enfoque de género en la cooperación para el desarrollo también plantea importantes desafíos. Históricamente, quienes trabajaban en el desarrollo empleaban nociones de género importadas desde el Norte (Rodríguez Lozano, 2016). Como advierte Hooks (2014), cuando la teoría feminista habla como si todas las mujeres



compartieran las mismas experiencias, refuerza la supremacía blanca y la hegemonía de la clase media. Por ello, se deben analizar detalladamente todos los componentes de las comunidades y valorar los contextos locales, para poder atender adecuadamente las necesidades específicas de mujeres y hombres en cada proyecto. Es necesario avanzar hacia enfoques más integrales, como el género interseccional, que permitan captar la diversidad de experiencias y desigualdades que atraviesan a las mujeres en función de múltiples factores sociales, económicos y culturales (Lugones, 2011).

2.4.2. Género como construcción social y empoderamiento

El género es un constructo social que se forma y evoluciona a partir de las interacciones entre las personas. No existen actitudes, comportamientos o capacidades asociadas de manera natural a hombres o mujeres; lo que se considera masculino o femenino es el resultado de roles y estereotipos socialmente contruidos, que cambian a lo largo del tiempo y varían según el contexto cultural y político (Fernández Miguel, 2023).

El concepto de género puede ser abordado desde dos categorías atendiendo a su enfoque de análisis y político (Rubin, 1975):

- Categoría de análisis:
 - Permite estudiar cómo las diferencias sexuales se transforman en diferencias sociales que producen desigualdades.
 - Ayuda a identificar las relaciones de poder entre mujeres y hombres.
- Categoría política:
 - Es clave para demostrar que las desigualdades de género son socialmente contruidas y, por tanto, transformables.
 - Permite planificar estrategias de desarrollo y empoderamiento basadas en la justicia social.

Además, los roles de género se distribuyen en varios ámbitos, reflejando tanto la reproducción social como la producción económica y la participación comunitaria (Ramil Paz, 2025; Hooks, 2014):



- Roles reproductivos y de cuidados:
 - Actividades necesarias para la crianza y cuidado de personas, mantenimiento del hogar y atención a mayores o enfermos.
 - Trabajo no remunerado, poco valorado socialmente, pero clave para la economía y el desarrollo social.
- Roles productivos: intercambios de bienes o servicios, empleo remunerado o producción para el autoconsumo, referido todo ello al trabajo con valor económico.
- Roles comunitarios:
 - Participación en la organización local (urbana o rural) y provisión de bienes y servicios colectivos.
 - Redes de apoyo mutuo, trabajo no remunerado en eventos, ceremonias o rituales.
 - Constatación de que los hombres suelen ocupar roles de representación política y trato con autoridades.

Respecto al acceso y control de recursos, se trata de analizar quién los maneja y los beneficios tanto dentro de la comunidad como del hogar. La participación se centra en la capacidad de las mujeres de influir en decisiones que afectan su vida, diferenciando entre participación pasiva (receptoras de servicios sin voz activa), obediente (siguen instrucciones de otros), activa (deciden autónomamente y asumen responsabilidades) y comprometida o autónoma (exigen su participación y la buscan sin intervención externa) (Ramil Paz, 2025; del Río Martínez & Dema Moreno, 2013).

En ese sentido, el empoderamiento es un concepto central para el desarrollo humano y la equidad de género que se refiere a la capacidad de las personas y grupos de acceder al poder, influir en decisiones y transformar su situación social. El empoderamiento permite reconocer la subordinación de mujeres y grupos desfavorecidos en contextos específicos, planificar programas y políticas que reduzcan desigualdades y analizar necesidades prácticas y estratégicas.



2.4.3. Interseccionalidad como herramienta analítica³

El enfoque interseccional surge como una herramienta analítica y política para comprender la complejidad de las desigualdades sociales. El término fue introducido para analizar situaciones de discriminación múltiple, poniendo de manifiesto cómo los distintos ejes de opresión como el género, la clase social o la raza no actúan de manera aislada, sino que se entrecruzan y refuerzan mutuamente (Crenshaw, 1989).

A diferencia del enfoque diferencial, que analiza las discriminaciones de forma separada (por ejemplo, género, etnia o edad), la interseccionalidad reconoce que estas categorías se superponen, generando experiencias específicas de desigualdad que no pueden comprenderse adecuadamente desde un único eje de análisis. En el ámbito de la cooperación para el desarrollo, este enfoque resulta especialmente pertinente debido a la diversidad y complejidad de los contextos sociales en los que se interviene.

El análisis interseccional puede abordarse desde distintos niveles. A nivel microsocial, permite examinar cómo las desigualdades afectan a la vida cotidiana de las personas, condicionando su acceso a recursos, servicios y oportunidades. A nivel macrosocial, facilita el análisis de los sistemas de opresión estructurales, como el patriarcado, el colonialismo o el capitalismo, que reproducen estas desigualdades.

Según Viveros Vigoya (2023), la interseccionalidad puede entenderse desde tres dimensiones complementarias: una dimensión descriptiva, que visibiliza las desigualdades; una dimensión analítica, que permite interpretarlas en el marco de sociedades patriarcales, coloniales y capitalistas; y una dimensión política, orientada a la transformación social desde un feminismo comprometido con la equidad.

El análisis de género interseccional requiere el uso de herramientas que permitan captar la complejidad de las desigualdades sociales. Entre ellas, destacan los datos procedentes de censos, encuestas de hogares y estudios de uso del tiempo, que suelen recopilar información desagregada por sexo, edad, nivel socioeconómico u origen. La desagregación únicamente por sexo resulta insuficiente para comprender las múltiples

³ Salvo que se indique expresamente otra fuente, los contenidos desarrollados en este apartado sobre interseccionalidad se basan en los materiales del Curso de Feminismos en Movimiento CODOPA (Ramil Paz, 2025).

formas de discriminación existentes. Por ello, es necesario complementar los datos cuantitativos con técnicas cualitativas de trabajo de campo, así como incorporar indicadores que permitan analizar la interacción entre distintos ejes de desigualdad.

CATEGORÍAS Y HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA EL ANÁLISIS DE GÉNERO INTERSECCIONAL		
CATEGORÍAS	PREGUNTAS	HERRAMIENTAS
División sexual y racial del trabajo	¿Quién hace qué?; ¿Qué papel o rol cumple en la familia, comunidad?; ¿Qué tipos de trabajo y qué valoración del mismo hacen en la sociedad?	Perfil de actividades Perfil de trabajos
Acceso y control sobre los recursos y beneficios	¿Quién accede a qué recursos?; ¿Quién tiene el control (puede tomar decisiones prolongadas en el tiempo)?; ¿Quién recibe los beneficios en proyectos de cooperación?	Matriz de acceso y control de los recursos y beneficios
Condición y posición	¿Cuáles son las condiciones de vida de mujeres, hombres, identidades no binarias? ¿Cuál es la posición social de las mujeres e identidades no binarias en relación con los hombres?	Perfil de la posición en relación a los hombres
Necesidades prácticas e intereses estratégicos de géneros (teniendo en cuenta otros criterios de opresión que atraviesan)	¿Qué necesidades tienen mujeres, hombres e identidades no binarias para mejorar sus condiciones de vida sin por ello cambiar sus roles de género?; ¿Qué intereses estratégicos se pueden considerar para salir de la situación de opresión de género?; ¿Qué intereses surgen del análisis de las desigualdades de género?	Tabla de NP e IE
Factores influyentes	¿Qué factores del contexto (instituciones formales y no formales) sostienen la situación de opresión?; ¿Qué factores u oportunidades del contexto pueden ayudar a salir de esta situación?	Tabla de factores influyentes

Tabla 2.2. **Categorías y herramientas básicas para el análisis de género interseccional.** Fuente: Ramil Paz (2025, 35)

Para el análisis de género interseccional en proyectos de cooperación, se emplean diversas categorías e indicadores que permiten identificar desigualdades estructurales. Entre ellas, destacan los roles de género (reproductivo y de cuidados, productivo y comunitario), la participación y toma de decisiones, la distinción entre necesidades básicas e intereses estratégicos, así como la condición y posición social de mujeres y hombres. Asimismo, es fundamental considerar factores influyentes como la edad, la pertenencia étnica o el contexto rural.



Expuestas en la Tabla 2.2, estas categorías constituyen la base analítica que se utilizará posteriormente para evaluar el programa de formación técnica desarrollado en comunidades rurales de la República de Guinea.

2.4.4. Género, tecnología y sector energético

La relación entre las mujeres y la tecnología ha estado históricamente marcada por procesos de invisibilización y exclusión, especialmente en los ámbitos técnicos y científicos. A pesar de las contribuciones de las mujeres al desarrollo tecnológico, sus aportaciones han sido sistemáticamente omitidas en los relatos dominantes de la ciencia y la ingeniería, lo que ha reforzado la asociación entre tecnología y masculinidad y ha contribuido a la reproducción de estereotipos de género (ISF, 2024).

En el sector tecnológico, estas desigualdades tienen implicaciones directas tanto en el ámbito productivo como en el reproductivo. Por un lado, la baja presencia de mujeres en los espacios de diseño, instalación y gestión de tecnologías refuerza modelos técnicos que no siempre responden a las necesidades reales de la población. Por otro, las mujeres en contextos del Sur Global suelen asumir un papel central como usuarias de la energía en la vida cotidiana, especialmente en tareas vinculadas al cuidado, la alimentación o la gestión del hogar, sin que este conocimiento sea reconocido ni incorporado en los procesos tecnológicos (Engineers Without Borders UK, 2014; Lombardi, Rizzo & Siragusa, 2017; OECD, 2021)

En este contexto, la formación técnica se configura como una herramienta clave para el empoderamiento de las mujeres. El acceso a capacitación técnica no solo mejora las oportunidades de inserción laboral y generación de ingresos, sino que fortalece la autonomía, la autoestima y la capacidad de participación de las mujeres en los procesos de toma de decisiones a nivel comunitario (del Río Martínez & Dema Moreno, 2013; ONU, 2021).

La tabla 2.3 identifica las líneas de actuación utilizadas como marco conceptual para el análisis del sector energético desde una perspectiva de género a lo largo de todo este Trabajo de Fin de Grado, siendo fundamentales en las evaluaciones llevadas a cabo en los capítulos 4 y 5.



Ámbito	Línea de actuación	Descripción desde el enfoque de género
Sector educativo	Despertar el interés por la energía desde edades tempranas	Introducir la energía como parte de la experiencia cotidiana desde la infancia, reconociendo saberes previos y ampliando expectativas profesionales hacia ámbitos técnicos.
	Comunidad educativa con perspectiva de género	Sensibilizar frente a estereotipos sexistas y promover entornos educativos inclusivos.
	Exposición a modelos femeninos	Visibilizar referentes femeninos y promover profesorado femenino en ámbitos técnicos.
	Orientación académica y profesional interseccional	Reducir brechas de género y otras desigualdades en el acceso a formación y empleo energético.
	Interdisciplinariedad y enfoque ecofeminista	Integrar energía, cuidados y sostenibilidad de la vida en los planes de estudio.
Sector privado y capacitación	Diversidad, equidad e inclusión	Reducir segregación laboral y promover la equidad en el sector energético.
	Impacto de género en operaciones energéticas	Adaptar tecnologías y modelos de gestión a las necesidades de las mujeres.
	Formación técnica y sensibilización	Empoderar a mujeres y transformar roles de género en el ámbito laboral.
	Conciliación y condiciones laborales	Garantizar igualdad de oportunidades.
	Sectores asociados a la energía	Transformar dinámicas masculinizadas en obra y construcción.
Sector político e institucional	Impacto de género en políticas energéticas	Incorporar la perspectiva de género en todo el ciclo de las políticas energéticas.
	Inclusión de organizaciones sociales	Incorporar movimientos feministas y sociales en la definición de políticas.
	Acceso universal a la energía	Abordar la pobreza energética desde un enfoque de derechos.
	Datos desagregados e indicadores	Visibilizar desigualdades mediante indicadores con perspectiva de género e interseccional.
	Coordinación institucional	Incorporar criterios de género en la acción pública.

Tabla 2.3. **Líneas de actuación en políticas de energía y género.** Fuente: elaboración propia basada en el marco del proyecto europeo Empowering Underrepresented Women in the Energy Sector (EUWES, 2024).

2.4.5. Los feminismos en las agendas del desarrollo

En definitiva, el análisis de género y la incorporación de los feminismos en las agendas de desarrollo buscan revertir desigualdades históricas y ofrecer estrategias más justas, sostenibles e inclusivas. Los diseños de políticas y proyectos de desarrollo en la cooperación incluyen los siguientes elementos (CONGDE, 2026; Dema Moreno, Fernández Saavedra et al., 2007):



- **Mirada decolonial:** cuestiona la imposición de modelos del Norte sobre las sociedades del Sur, reconociendo contextos locales y saberes propios.
- **Propuestas ecofeministas:** vinculan justicia social y sostenibilidad ambiental, reconociendo la importancia de los trabajos de cuidado y los recursos naturales.
- **Economía feminista:** visibiliza y valora el trabajo no remunerado de las mujeres, incorporando criterios de equidad en políticas económicas.
- **Ética de los cuidados:** centra la atención en la reproducción de la vida y en la equidad en la distribución de responsabilidades de cuidado.
- **Mirada intersectorial e inclusiva:** aborda género junto a otros ejes de desigualdad (clase, etnia, edad, ruralidad, diversidad funcional), fomentando políticas integrales y participativas.

De esta manera, la incorporación del enfoque de género permite diseñar proyectos de cooperación estratégicos y participativos, que promuevan igualdad entre mujeres y hombres y contribuyan a un desarrollo social, económico y ambiental sostenible.

2.5. CONSIDERACIONES FINALES

A lo largo de este capítulo se han sentado las bases conceptuales que orientan el análisis de los capítulos siguientes. De su recorrido se desprenden algunas ideas fundamentales.

La primera es que la tecnología no puede entenderse como un fin en sí misma ni reducirse al equipamiento físico. Su valor real reside en la capacidad de las comunidades para apropiársela, gestionarla y adaptarla a sus condiciones locales. Sin formación técnica y sin una gestión efectiva del conocimiento, cualquier infraestructura tecnológica tiende a convertirse en un elemento frágil y dependiente, tal como ilustran numerosas experiencias en el contexto africano.

La segunda idea es que la cooperación internacional para el desarrollo no puede limitarse a la transferencia de recursos económicos o materiales. Requiere un enfoque integral que contemple la sostenibilidad territorial, la reducción de la pobreza tecnológica y la implicación de múltiples actores (desde organismos internacionales hasta administraciones locales), y que incorpore mecanismos de evaluación sistemática para



garantizar que las intervenciones respondan realmente a las necesidades de las comunidades destinatarias.

La tercera es que la cooperación tecnológica, cuando no incorpora estas dimensiones, puede reproducir las mismas dinámicas de dependencia estructural que pretende combatir. Por ello, el análisis del programa que muestran los capítulos 4 y 5 presta especial atención a si la formación técnica está generando capacidades reales y sostenibles en las comunidades, o si, por el contrario, se limita a la transferencia puntual de conocimientos y materiales.

Finalmente, el enfoque de género no es un elemento accesorio de la cooperación, sino una condición transversal para su eficacia. La exclusión histórica de las mujeres de los espacios técnicos no es natural sino construida, y revertirla exige intervenciones deliberadas y contextualizadas. La interseccionalidad, por su parte, recuerda que no existe una experiencia femenina uniforme: el análisis deberá atender a las condiciones específicas de las mujeres de las comunidades rurales de la región forestal de Guinea, con sus propias lógicas culturales, económicas y sociales.

Con estos elementos como marco, el capítulo 3 aborda el contexto en el que se desarrolla el programa, condición imprescindible para interpretar adecuadamente los resultados de la evaluación.

3. Contexto

Este capítulo presenta el contexto general del país en el que se desarrolla el programa de formación técnica objeto de evaluación. El análisis resulta fundamental para comprender las condiciones en las que ISFA, en colaboración con la contraparte local FeJG, implementa sus acciones, en concreto, en la región de N'Zérékoré.

Esta contextualización permite identificar los principales condicionantes externos que influyen tanto en el diseño del programa como en su ejecución y resultados, aspectos que serán retomados en capítulos posteriores.

3.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA REPÚBLICA DE GUINEA

3.1.1. Localización geográfica y regiones de interés

La República de Guinea, en adelante Guinea, es un Estado situado en África occidental, al norte del Golfo de Guinea. Limita al norte con Guinea-Bissau y Senegal, al noreste con Malí, al sureste con Costa de Marfil, al sur con Liberia y Sierra Leona, y al oeste con el océano Atlántico (Figura 3.1). El país cuenta con una superficie aproximada de 245 857 km² y una población de alrededor de los 15 millones de habitantes, con una estructura demográfica marcadamente joven (OID, 2025).

Guinea fue una antigua colonia francesa hasta su independencia en 1958, tras rechazar en referéndum la propuesta de integración en la denominada Comunidad Francesa. Este proceso de descolonización, singular dentro del África occidental francófona, supuso una ruptura política abrupta con la metrópoli. El subsiguiente aislamiento por parte de la misma explica en parte los altos índices actuales de pobreza, y la vía seguida para la independencia el que se trate de un país relativamente pacífico en su contexto regional. La administración colonial dejó como herencia un modelo institucional y educativo basado en el francés como lengua administrativa, ajeno en gran medida a las realidades sociolingüísticas locales, cuyos efectos continúan influyendo en el acceso a la

educación, la administración pública y la cohesión social del país (Britannica, 2026; OID, 2025).



Figura3.1. **Ubicación de Guinea.** Fuente: Countryaah (2024).

Su posición geográfica, con salida directa al mar y un importante puerto en la capital, confiere al país un punto estratégico para el comercio, especialmente para Malí. No obstante, esta ventaja se ve limitada por la escasa articulación territorial interna, la debilidad de las infraestructuras de transporte y la concentración de servicios y oportunidades en el área metropolitana de Conakry. Estas circunstancias han favorecido importantes movimientos migratorios, tanto internos como transfronterizos, así como flujos migratorios internacionales, en los últimos años orientados principalmente hacia Europa (OIM, 2026).

Desde el punto de vista administrativo, el país se organiza territorialmente en 8 regiones y 33 prefecturas administrativas (Véase Figura 3.2):

- Zona especial de Conakry.
- Región de Boké (Baja Guinea o Guinea Marítima).

- Región de Kindia (Baja Guinea o Guinea Marítima).
- Región de Mamou (Media Guinea).
- Región de Labé (Media Guinea).
- Región de Faranah (Alta Guinea).
- Región de Kankan (Alta Guinea).
- Región de N’Zérékoré (Guinea Forestal).

La capital, Conakry, constituye el principal núcleo urbano, económico y administrativo del país, concentrando la mayor parte de la actividad comercial y de servicios. La ciudad cuenta con una población estimada cercana a 1,9 millones de habitantes. La segunda ciudad más poblada es N’Zérékoré, situada en el sureste del país, en la región de la Guinea forestal, con una población estimada en torno a 230.000 habitantes. Su menor coste de vida y la existencia de oportunidades laborales en ámbitos técnicos y comerciales han favorecido una migración interna desde Conakry, especialmente de población perteneciente a la etnia susú, así como la llegada de población procedente de países vecinos (OID, 2025; CREA África, 2026).



Figura 3.2. **Regiones y prefecturas de Guinea.** Fuente: Dia Oc Thong Thai (2024)



La región de N’Zérékoré está compuesta por las prefecturas de Beyla, Guéckédou, Lola, Macenta, N’Zérékoré y Yomou. ISFA desarrolla sus labores principalmente en comunidades rurales de la prefectura de N’Zérékoré, un territorio caracterizado por limitaciones de accesibilidad y disponibilidad de infraestructuras técnicas básicas, factores que condicionan de manera significativa la implementación y sostenibilidad de programas de formación técnica y de cooperación para el desarrollo.

3.1.2. Clima y condicionantes ambientales para infraestructuras y energía

Desde el punto de vista físico, Guinea presenta una orografía muy diversa, que combina zonas costeras, mesetas, llanuras interiores y áreas montañosas. Por otro lado, el país presenta un clima tropical, caracterizado por dos estaciones bien diferenciadas:

- Estación lluviosa (abril a octubre): lluvias intensas y frecuentes que llegan a interrumpir de forma inmediata la actividad cotidiana, el transporte y la ejecución de obras. Durante este periodo, la combinación de precipitaciones y nubosidad reduce notablemente la luminosidad ambiental.
- Estación seca (noviembre a marzo): marcada por temperaturas elevadas y una escasez significativa de agua, especialmente en zonas rurales, a lo que se añade una gestión inadecuada de la misma. En este periodo, muchos pozos manuales se secan, obligando a recorrer largas distancias para el abastecimiento.

Las figuras 3.3 y 3.4 comparan las condiciones climáticas entre la zona de actuación y la de la capital. Estas condiciones climáticas y geológicas suponen importantes condicionantes para el diseño, la instalación y el mantenimiento de infraestructuras, especialmente en lo relativo a sistemas hidráulicos, generación eléctrica y equipamientos técnicos. Asimismo, afectan de forma directa a la planificación de actividades formativas y al uso de tecnologías que deben adaptarse a un entorno con recursos limitados y condiciones ambientales exigentes.

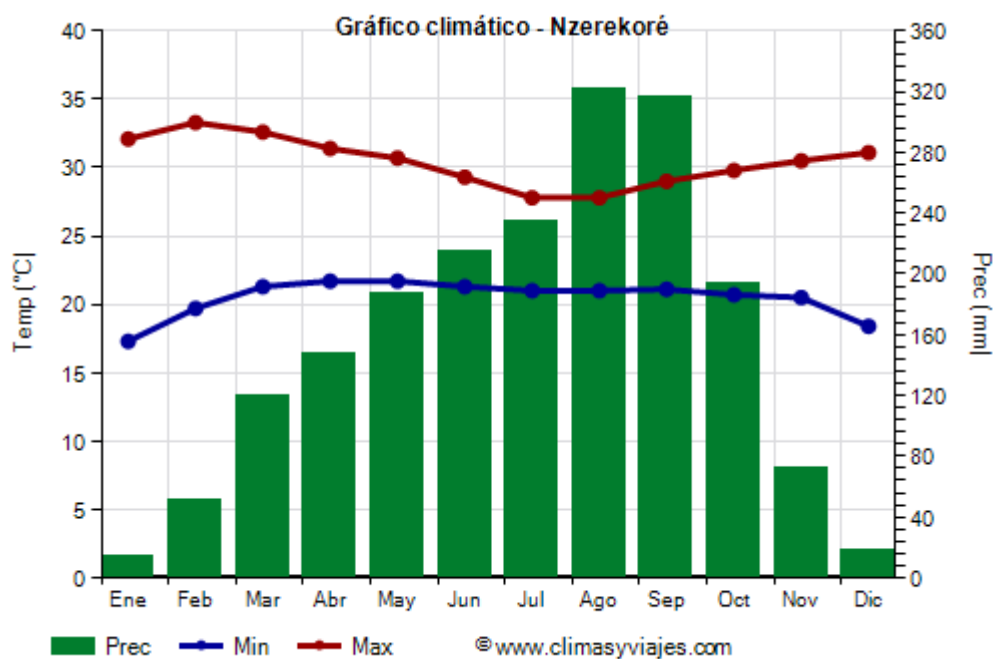


Figura 3.3. **Gráfico climático de N’Zérékoré.** Fuente: Climas y viajes (2026).

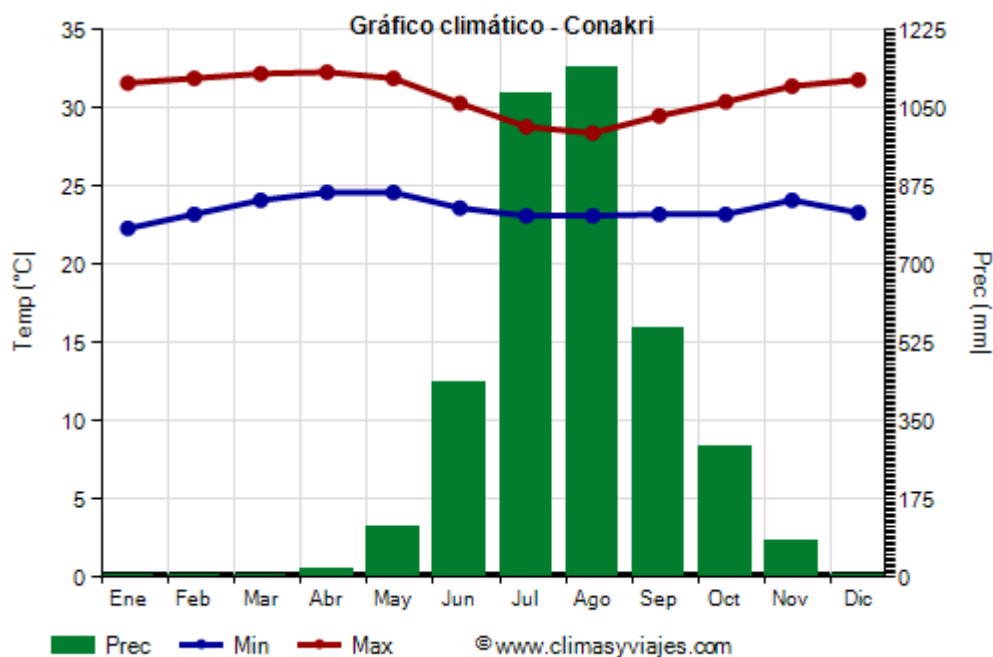


Figura 3.4. **Gráfico climático de Conakry.** Fuente: Climas y viajes (2026).

3.1.3. Diversidad lingüística, grupos étnicos y religiones

La población guineana está formada por una gran diversidad étnica, que influye directamente en la organización social y en las dinámicas de aprendizaje. Entre los



principales grupos se encuentran los fulani o peulh, tradicionalmente vinculados al pastoreo y asentados mayoritariamente en la región de Fouta Djallon, los malinké, dedicados principalmente a la agricultura y con fuerte presencia en el este del país y los susu, predominantes en las zonas costeras y con una importante actividad comercial. La etnia guercé, de religión cristiano-animista, resulta minoritaria y con una situación más precaria que el resto de grupos. Esta etnia, asentada en la Región Forestal, es la principal beneficiaria de las actividades de ISFA en Guinea, dado que sus comunidades rurales presentan una alta vulnerabilidad social y económica (Coque Martínez & Revuelta Sanz, 2022; OID, 2025).

La diversidad étnica se refleja también en el ámbito lingüístico. Aunque el francés es el idioma oficial, su uso cotidiano es limitado y se restringe principalmente al ámbito educativo. Además, la mayoría de la población adulta no domina el francés, especialmente las mujeres, como se explica más adelante. En la vida diaria, coexisten múltiples lenguas vinculadas a la etnia de cada individuo, entre las que destacan las siguientes: pular, malinké, susu, guercé y kissi. Esta realidad lingüística tiene un impacto directo en la formación técnica, dificultando la transmisión de contenidos y requiriendo estrategias pedagógicas adaptadas para cada colectivo destinatario.

Desde el punto de vista religioso, Guinea es un país mayoritariamente musulmán, una situación reforzada por la influencia de gobiernos y autoridades locales en los últimos años. Se ha observado una pérdida progresiva de influencia de las religiones tradicionales o animistas, especialmente en zonas urbanas, y un incremento del peso del Islam en la vida social: construcción de mezquitas desde 2022, presencia de mujeres con burka en mercados y actos proselitistas en instituciones educativas como la Universidad de N'Zérékoré (Coque Martínez & Revuelta Sanz, 2022). El islam, impartido en los centros educativos públicos, influye en la organización social, los roles de género y determinadas percepciones culturales, generando en algunos casos tensiones entre grupos étnicos, sobre todo hacia la minoría guercé.

El contexto étnico y religioso también refleja dinámicas de poder y desplazamiento territorial. Las etnias mayoritarias (susu, fula y malinké) han adquirido tierras y consolidado su presencia económica, con los consiguientes procesos de marginalización de la población guercé, que enfrenta limitaciones de acceso a recursos y tierra. Entre la etnia



fulani, se observa además una orientación migratoria hacia Europa, mientras que los malinké concentran una gran parte del poder político y militar del país.

En el entorno del centro educativo donde se concentra la actividad de FeJG, conviven distintas etnias, predominando los susu y los guercé. Aunque formalmente está prohibido hablar lenguas distintas al francés, se observan múltiples casos de exclusión y discriminación lingüística entre el alumnado, lo que evidencia que la diversidad cultural y lingüística sigue siendo un desafío para la cohesión escolar y para la implementación de programas de formación técnica.

3.1.4. Demografía básica

Guinea presenta una población joven y en crecimiento, con una densidad de aproximadamente 57 habitantes por km² (2022) y un 38 % de población urbanizada (2023). La estructura poblacional refleja la elevada proporción de jóvenes: el 41,3 % de la población tiene entre 0 y 14 años, y el 20,4 % de 15 a 24 años. La población adulta, entre 25 y 54 años, representa alrededor del 31 %, y los mayores de 55 años constituyen solo el 6,3 %, lo que indica una esperanza de vida relativamente baja, estimada en 59 años (2022) (Banco Mundial, 2026).

En términos de composición por sexo, se observa una ligera predominancia masculina en la población infantil y juvenil, mientras que la brecha entre hombres y mujeres se mantiene relativamente equilibrada en la edad adulta. La elevada proporción de población joven genera una fuerte presión sobre el mercado laboral, requiriendo la creación de amplias oportunidades de empleo y formación. Sin embargo, la limitada oferta de trabajo y las escasas posibilidades de inserción laboral provocan altos niveles de desempleo juvenil e inactividad.

La mortalidad infantil es elevada, con 62 fallecimientos por cada 1.000 nacimientos, y la mortalidad materna alcanza los 553 fallecimientos por cada 100.000 nacimientos, reflejando importantes desafíos en salud y bienestar de la población (Banco Mundial, 2026; PNUD, 2025).

En conjunto, estos indicadores muestran un país con población mayoritariamente joven, con baja esperanza de vida y alta mortalidad infantil, factores que condicionan tanto



la estructura social como las políticas de desarrollo y programas de cooperación, especialmente en el ámbito educativo y de formación técnica.

3.2. FACTORES SOCIOPOLÍTICOS E INSTITUCIONALES⁴

3.2.1. Situación política y administrativa

Guinea obtuvo su independencia de Francia en 1958 tras rechazar, mediante referéndum, integrarse en la Comunidad Francesa propuesta por Francia, convirtiéndose así en el primer territorio francófono del África occidental en hacerlo sin conflicto armado (AiSUR, 2016).

Desde entonces, la historia política del país ha estado marcada por largos periodos de autoritarismo y fuerte presencia militar en el poder. Bajo Ahmed Sékou Touré (1958–1984), Guinea adoptó un modelo socialista de partido único con fuerte control estatal y represión de la disidencia. Tras la muerte de Touré en 1984, el país atravesó distintos periodos de gobiernos militares y civiles, sin volver a instaurarse un régimen socialista, hasta que en 2010 Alpha Condé llegó a la presidencia tras unas elecciones. Su mandato, marcado por acusaciones de corrupción y de concentración del poder, se prolongó hasta 2021. El 5 de septiembre de 2021 el coronel Mamady Doumbouya lideró un golpe de Estado que derrocó al presidente Alpha Condé y estableció una junta militar (CNRD), suspendiendo la Constitución. Este golpe se inscribe en una tendencia más amplia de rupturas del orden constitucional en varios países de África occidental en los últimos años.

A partir del golpe de Estado, Guinea ha atravesado un proceso de transición política. Tras varias promesas iniciales de restauración del orden constitucional, el gobierno impulsó la organización de un referéndum constitucional el 21 de septiembre de 2025 para legalizar la dictadura militar. Este fue aprobado con mayoría en un proceso marcado por la corrupción; con cuestionamientos de la oposición sobre su legitimidad y condiciones de participación. La nueva Constitución amplía el mandato presidencial a siete años y elimina restricciones que impedían a los militares presentarse a elecciones (Demócrata, 2025).

⁴ Salvo que se indiquen expresamente otras fuentes, el presente subcapítulo se ha elaborado con base en la ficha del país elaborada por OID (2025).



Posteriormente, las autoridades convocaron elecciones presidenciales para el 28 de diciembre de 2025, las primeras desde el golpe de Estado, formalizando así el proceso político bajo el nuevo marco constitucional de cara a organismos internacionales. Si bien las autoridades y ciertos actores internacionales calificaron el proceso como un paso hacia la normalización constitucional, la oposición y organizaciones de derechos humanos han denunciado restricciones a partidos políticos, arrestos de dirigentes opositores, suspensión de partidos y limitaciones a la libertad de expresión (Demócrata, 2025).

Este contexto revela una estabilidad política frágil. Aunque no existe un conflicto armado interno activo, el espacio político está restringido, la oposición opera con limitaciones significativas y la población está silenciada.

3.2.2. Presencia militar y dinámica de control

Desde el golpe de Estado, las Fuerzas Armadas han adquirido un rol dominante en la vida política y social de Guinea. Las calles de las ciudades importantes presentan una presencia visible de efectivos militares y de seguridad. Además, se han hecho más notorios los controles frecuentes en carreteras, no solo en las vías principales sino también hacia comunidades rurales, a lo que se une un incremento de bases militares y puntos estratégicos que, en la práctica, refuerzan el orden impuesto por la junta, pero también generan un clima de incertidumbre y restricción de libertades para la población civil. En algunos casos, estas detenciones y controles son percibidos como una forma de coerción social, en la que la ciudadanía debe someterse a exigencias arbitrarias de corrupción para poder continuar su vida cotidiana.

La corrupción entre militares y fuerzas de seguridad es un problema sistémico en la administración pública guineana, evidenciado tanto por indicadores internacionales como por percepciones locales. El índice de corrupción de Transparency International sitúa a Guinea muy bajo (con una puntuación de 26 sobre 100, posicionándose 142^a entre 182 países), lo que indica que el soborno, la práctica de pagos informales y la impericia institucional forman parte de las experiencias comunes de la población al interactuar con autoridades civiles y militares, que incluye el acceso a procedimientos administrativos o transporte (Transparency International , 2025).



Ante la escasez de oportunidades laborales en sectores civiles o técnicos, la fuerte presencia y el poder de las fuerzas armadas han generado dinámicas socioeconómicas particulares. En muchos contextos locales, la carrera militar o el ingreso a las fuerzas de seguridad se perciben como una de las pocas salidas viables para jóvenes sin empleo formal.

Sin embargo, el incremento de armas y equipamiento no siempre refleja una profesionalización sofisticada, sino más bien la acumulación de medios militares básicos para el control territorial y urbano. En la práctica, aunque la presencia de vehículos o patrullas armadas se intensifica en ciertas zonas, el equipamiento y las capacidades técnicas son heterogéneos y básicos.

3.2.3. Política interior y papel de las autoridades en la cooperación

El gobierno militar autodenominado de transición ha buscado mantener relaciones funcionales con actores internacionales y preservar la cooperación económica y técnica. En este sentido, se elaboró el *Programme de Référence Intérimaire de la Transition (PRI) 2022-2025*, principal marco de planificación del Estado guineano durante el período de transición, articulado en torno a cinco ejes estratégicos entre los que destaca el desarrollo de infraestructuras que incluye la extensión de redes eléctricas en la región de N'Zérékoré y el fortalecimiento del capital humano mediante la formación técnica y profesional (Ministère de l'Économie, 2022). Este enfoque constituye el referente de intervención del gobierno y sus socios al desarrollo, lo que dota de pertinencia institucional a programas alineados con dichas prioridades, como es el caso del de Foi et Joie Guinée e ISF Asturias.

A nivel internacional, desde 2020 la política gubernamental se viene orientando a transformar las explotaciones familiares rurales, mejorar la seguridad alimentaria y fortalecer las organizaciones de productores en zonas rurales (FIDA, 2020). Las autoridades locales, por su parte, suelen mostrar disposición operativa hacia proyectos de desarrollo en ámbitos como la formación técnica, la educación o el desarrollo rural, dado que el Estado carece de capacidad suficiente para cubrir estas necesidades de forma autónoma (ISF Asturias, 2025).



3.2.4. Política exterior y relaciones internacionales

En el plano internacional, Guinea ha buscado equilibrar relaciones con diversos bloques y actores globales tras el golpe de Estado de 2021. Si bien fue suspendida de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO) tras la asunción militar, esta suspensión fue levantada en 2026 después de la implementación del nuevo marco constitucional y las elecciones presidenciales, marcando un avance hacia la reintegración regional.

Guinea mantiene relaciones diplomáticas formales con la Unión Africana, la Organización de las Naciones Unidas y otros organismos multilaterales, y ha continuado su participación en iniciativas regionales como la Unión del Río Mano. En relación con actores globales, la Unión Europea ha destacado las elecciones como un paso hacia la normalización institucional, aunque ha instado a que futuros procesos electorales sean inclusivos y transparentes, reafirmando su interés en mantener una cooperación estratégica con Guinea.

Las relaciones con Estados Unidos y con la Unión Europea se articulan principalmente alrededor de programas de desarrollo, comercio y fortalecimiento institucional, mientras que China ha mantenido un papel significativo en inversiones y proyectos de infraestructuras, especialmente en sectores mineros y de energía, aunque el énfasis diplomático y económico ha variado con cada gobierno. La intención oficial de la transición guineana ha sido reequilibrar y diversificar estas relaciones para atraer inversión y apoyo técnico, especialmente en áreas de desarrollo económico y formación técnica.

3.2.5. Legado histórico

El largo periodo de gobierno de Sékou Touré dejó una huella profunda en la cultura política del país. Touré implementó un régimen de partido único y promovió una política de vigilancia social, purgas y represión de opositores, que dejó una marca duradera de desconfianza, autocensura y adaptación ante el poder estatal.

Aunque el comunismo estatal como ideología formal desapareció tras el fin del régimen de Touré, parte de la experiencia vivida durante ese periodo ha dejado huellas en la psicología social de las generaciones posteriores. La necesidad de ocultar opiniones,



evitar la discrepancia pública y adaptarse para sobrevivir bajo un régimen autoritario se ha transmitido culturalmente, de forma similar a lo observado en sociedades postsocialistas donde el miedo, el engaño y la cautela ante el poder se mantienen incluso décadas después del cambio de sistema. Es un fenómeno similar al sufrido por varias generaciones de España en las décadas posteriores a la larga dictadura franquista.

3.3. FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y DE DESARROLLO

3.3.1. Situación económica general

Guinea es un país con una economía marcada por profundas desigualdades territoriales y sociales. A pesar de contar con importantes recursos naturales, especialmente minerales y tierras agrícolas, el desarrollo se ve limitado por la falta de diversificación económica, la insuficiencia de infraestructuras y problemas estructurales en la administración pública. El país se encuentra entre los más pobres de África, con un bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH) (posición 181 sobre 189) y niveles elevados de pobreza y vulnerabilidad en amplias zonas del territorio (PNUD, 2025)

Concepto	Datos
Estructura del PIB por sectores (total)	Agricultura: 25 %; Industria: 10%; Minería: 25%; Servicios: 40 %
PIB total 2025	27,3 millones USD
Crecimiento PIB 2025	+5,7 %
PIB per cápita 2025	1.730 USD
Exportaciones bienes y servicios	39,2 % del PIB
Importaciones bienes y servicios	29,8 % del PIB
Balanza corriente	+3,35 millones USD
Inflación 2025	10,2 %
Principales socios comerciales – Exportaciones	India: 40 %; China: 15 %; Europa: 8 %; EAU: 8 %; Suiza: 7 %
Principales socios comerciales – Importaciones	Europa: 32 %; China: 17 %; India: 11 %; EAU: 8 %; Japón: 7 %
Composición exportaciones 2022	Bauxita: 50 %; oro: 32,6 %; barcos: 8,7 %; anacardo: 1,8 %; vehículos: 4,3 %; medicamentos: 2,4 %

Tabla 3.1. **Distribución sectorial y coyuntura económica de Guinea.** Fuente: elaboración propia basada en OID (2025).



La distribución sectorial representada en la Tabla 3.1 evidencia que la economía combina actividades tradicionales, extractivas y de servicios, aunque la concentración de riqueza y empleo se encuentra en sectores específicos como la minería y el comercio urbano. La región de Guinea Forestal, donde se concentra la intervención de ISFA, es la más desfavorecida del país, con limitaciones significativas en acceso a recursos financieros y servicios básicos. Como ya se ha indicado, dentro de esta región, la etnia guercé constituye uno de los colectivos más marginados, tanto por razones históricas como religiosas, lo que limita su participación en actividades productivas y programas de formación técnica.

3.3.2. Recursos económicos y financieros

En términos de recursos económicos y financieros, muchas comunidades dependen de la ayuda externa, debido a la limitada disponibilidad de recursos locales y la capacidad reducida para mantener infraestructuras y servicios.

Los recursos locales son limitados y heterogéneos según la región. En Guinea Forestal, por ejemplo, la escasez de capital, herramientas y materiales dificulta la capacidad de las comunidades para implementar proyectos productivos y educativos de manera autónoma. La economía local se basa principalmente en la agricultura de subsistencia, la pequeña ganadería y las actividades comerciales de pequeña escala, lo que restringe la generación de ingresos estables para sostener infraestructuras técnicas o educativas (OID, 2025; Coque Martínez & Revuelta Sanz, 2022).

Gran parte de la financiación para programas educativos y de formación técnica proviene de organizaciones internacionales, ONG y agencias de cooperación (Banco Mundial, 2026). Esta dependencia asegura la continuidad de los proyectos, pero también introduce cierta vulnerabilidad frente a cambios en la financiación, retrasos o prioridades externas que pueden limitar la implementación efectiva de los programas.

Por otro lado, la capacidad de mantenimiento de infraestructuras y equipamiento es limitada, debido tanto a la falta de recursos financieros como a la escasez de personal técnico local capacitado. Esto afecta a escuelas, talleres, instalaciones de energía y sistemas de gestión de agua, condicionando la durabilidad de los proyectos y la calidad de la formación ofrecida.



3.4. FACTORES EDUCATIVOS Y DE FORMACIÓN TÉCNICA⁵

El sistema educativo de Guinea mantiene una fuerte influencia del modelo heredado de la administración colonial francesa, lo que se refleja en la estructura de los niveles formativos y en la organización curricular. Uno de los elementos clave del sistema guineano es el examen CAP (Certificat d'Aptitude Professionnelle), que marca la transición entre la educación secundaria básica y los niveles superiores de formación. Sin embargo, a pesar de esta estructura formal consolidada en comparación con otros países africanos, el sistema presenta importantes limitaciones relacionadas con la disponibilidad de recursos materiales, equipamiento técnico y formación práctica.

En los últimos años, el Ministère de l'Enseignement Pré-Universitaire et de l'Alphabétisation ha iniciado un proceso de fortalecimiento de la formación técnica y profesional, con la creación de una dirección nacional de enseñanza secundaria técnica y la diversificación de itinerarios formativos hacia ramas tecnológicas, especialmente a través del bachillerato STI (Sciences, Technologie et Informatique). Aunque inicialmente planteada para 2021, no fue hasta noviembre de 2025 que se publicó la resolución que regula la implantación oficial del bachillerato tecnológico, lo que supone un avance relevante para la institucionalización de este tipo de formación en el país.

Estas iniciativas responden a la necesidad de reforzar las competencias técnicas de la población joven como herramienta para la reducción de la pobreza y el desarrollo económico. Además, esta reforma plantea la introducción de nuevas especialidades académicas y tecnológicas, con el objetivo de mejorar la orientación educativa de los estudiantes y facilitar la transición hacia el empleo o hacia estudios superiores técnicos. En este sentido, diferentes planes nacionales de desarrollo han identificado la mejora de la educación y de la formación profesional como un elemento clave para impulsar cambios estructurales en el país.

La diversificación de itinerarios (Figura 3.5) responde a la necesidad de mejorar la pertinencia del sistema educativo frente a las demandas del mercado laboral y a las dificultades históricas de inserción profesional de la población joven, orientándola

⁵ Mientras no se citen otras fuentes, el contenido de este epígrafe proviene de Direction Nationale de l'Enseignement Secondaire (2025) y de conversaciones mantenidas por la autora del TFG con responsables del centro SAH-Telimo durante su estancia en Guinea

académicamente, adaptando los planes de estudio al contexto socioeconómico del país y reforzar la innovación pedagógica en la enseñanza.

Paralelamente, Guinea cuenta con un sistema de formación profesional estructurado en torno a los Centros de Formación Profesional (CFP). No obstante, la disponibilidad de estos centros es limitada y su distribución territorial desigual. En la Región Forestal, el principal centro de referencia es el CFP situado en la ciudad de N’Zérékoré.

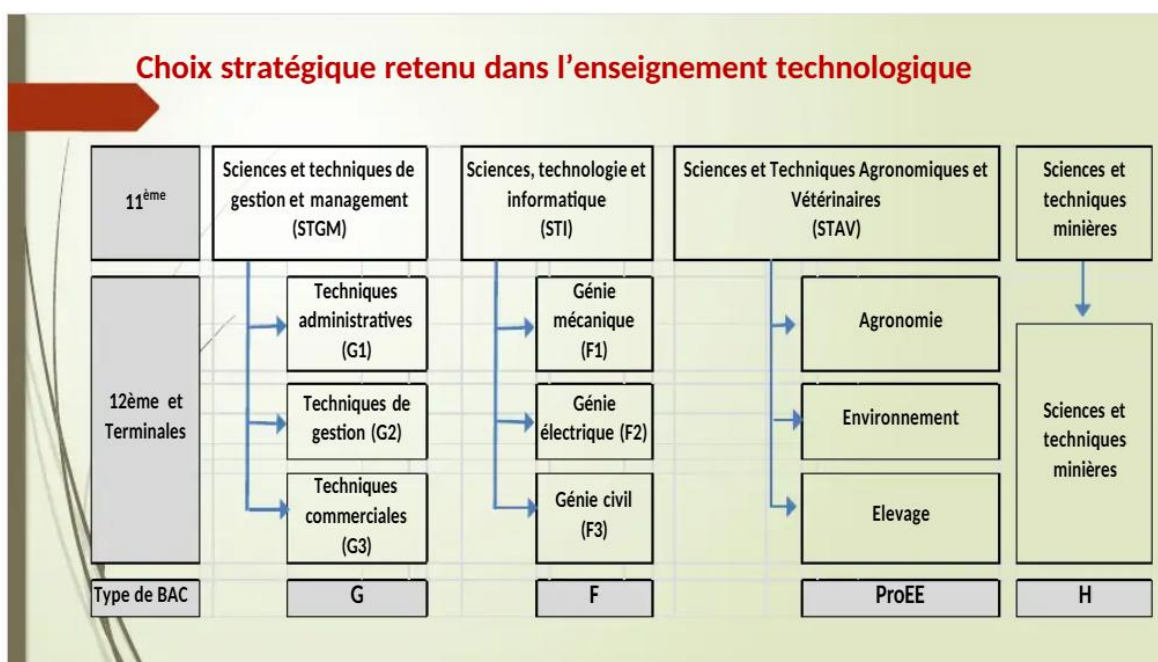


Figura 3.5. **Estructura de itinerarios en Guinea.** Fuente: (Direction Nationale de l'Enseignement Secondaire, 2025)

Este centro ofrece programas de formación de entre dos y tres años en diferentes especialidades técnicas, entre ellas, electricidad, fontanería e instalaciones hidráulicas, carpintería, soldadura, mecánica de vehículos y motocicletas o construcción de hornos para panadería. Tras completar la formación, el estudiantado debe superar un examen estatal que certifica oficialmente su cualificación profesional y permite ejercer la actividad correspondiente.

Ahora bien, en la práctica existe una brecha significativa entre la formación académica impartida en el lycée y los requisitos de acceso a los centros de formación profesional o a estudios superiores de ingeniería. Muchos estudiantes no disponen de la base técnica o práctica necesaria para continuar su formación en estas áreas, especialmente

en regiones rurales donde el acceso a infraestructuras educativas especializadas es más limitado.

Además, el desarrollo de la formación técnica en Guinea se enfrenta a diversas limitaciones estructurales. Entre las más relevantes destacan la escasez de centros especializados fuera de la capital, la falta de equipamiento técnico adecuado y la insuficiencia de profesorado especializado en disciplinas tecnológicas.

En las zonas rurales estas dificultades se ven agravadas por factores logísticos y territoriales. La distancia entre las comunidades y los centros educativos, el estado de las carreteras y las condiciones climáticas durante la temporada de lluvias afectan tanto a la asistencia del alumnado como a la disponibilidad del profesorado. Asimismo, muchos docentes deben compatibilizar su actividad en varios centros educativos, lo que reduce la continuidad de las actividades formativas.

En vista de todo lo anterior, el programa desarrollado por ISFA y FeJG, se alinea con las políticas públicas nacionales, ya que busca establecer un espacio de referencia en formación técnica orientada al autoempleo y al desarrollo rural, incorporando además enfoques de género y de derechos humanos (ISF Asturias, 2025). La iniciativa plantea explícitamente en sus últimas formulaciones la creación progresiva de un centro politécnico de formación profesional que pueda convertirse en un modelo replicable en otras regiones del país e incluso en países vecinos de África Occidental.

3.5. FACTORES TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUCTURALES

3.5.1. Infraestructuras generales y estado de las carreteras

Guinea presenta graves carencias infraestructurales, especialmente fuera de los principales núcleos urbanos. La red viaria asfaltada es limitada –menos del 10% de las carreteras del país se encuentran en ese estado (Portell & Vilà, 2026)– y el transporte terrestre constituye uno de los principales cuellos de botella para el desarrollo económico, tecnológico y social.



Figura 3.6. **Trayecto por carretera Conakry-N’Zérékoré en época de lluvias.** Fuente: Fotografía proporcionada por Rocío Peña de Urquía, integrante de una expedición de donación de ordenadores en julio de 2025.

Existe esencialmente un eje principal que conecta Conakry con N’Zérékoré, atravesando varias regiones del país. Esta vía, aunque estratégica, presenta un estado deficiente: abundancia de baches, tramos erosionados por lluvias, desprendimientos y modificaciones del terreno provocadas por la escorrentía. También son frecuentes los atascos ocasionados por camiones averiados que permanecen bloqueando carreteras de un solo sentido, sin que existan servicios de asistencia adecuados que restablezcan la circulación con rapidez (Portell & Vilà, 2026).

La ausencia de señalización, la falta de mantenimiento y el descontrol circulatorio generan una situación de nula seguridad vial, donde cada conductor circula según su propio criterio, incrementando el riesgo de accidentes. Además, en determinadas rutas del país, el acceso se limita a camiones específicos o vehículos todoterreno, y en algunos tramos estrechos únicamente pueden circular motocicletas. Esta situación dificulta el transporte de materiales, el acceso a servicios básicos y la movilidad de la población rural⁶.

No obstante, el tramo que conecta N’Zérékoré con Souhoulé -comunidad rural desde donde se desarrolla la actuación de ISFA y FeJG en un área compuesta por otras 8 comunidades rurales y la propia capital regional-, se encuentra asfaltado debido a ser una

⁶ Información de este tipo proviene de la observación directa de la autora e integrantes de ISF Asturias durante visitas a terreno en la Región Forestal de Guinea.



localidad de paso en la línea de transporte de minerales, lo que mejora considerablemente la accesibilidad a la zona de intervención.

El sector minero es uno de los principales motores económicos del país y ha sido prioritario en el desarrollo de infraestructuras. Las inversiones en proyectos de transporte ferroviario y logística están fundamentalmente diseñadas para la exportación de minerales, en especial bauxita y hierro. Sin embargo, estas infraestructuras no están orientadas a la movilidad de pasajeros ni al desarrollo territorial general.

En concreto, destacan las explotaciones mineras de Siguiri y Simandou, situadas en la Región de la Alta Guinea y en la Región Forestal, respectivamente. La zona de Siguiri se configura como uno de los principales enclaves de extracción de oro –y en menor medida diamantes– del continente africano. Por su parte, el proyecto minero de Simandou, puesto en marcha en noviembre de 2025 con una fuerte inversión de capital chino, se presenta como una infraestructura estratégica para la extracción de recursos minerales, generando nuevas oportunidades de empleo para la población guineana. Su puesta en marcha se enmarca, no obstante, en una disputa geopolítica más amplia: Guinea alberga las mayores reservas mundiales de bauxita, y tanto China como Estados Unidos compiten por el control de estos recursos minerales críticos, esenciales para la fabricación de vehículos eléctricos, aeronaves y tecnologías de energía renovable (Portell & Vilà, 2026).

Esta riqueza del subsuelo contrasta con la paradoja estructural recurrente en el contexto guineano señalada a lo largo del presente TFG: las infraestructuras generadas por la actividad minera están diseñadas para la exportación de recursos y no para la movilidad de la población ni el desarrollo territorial. Esta lógica no es nueva ni exclusiva de Guinea: desde la época colonial, las infraestructuras ferroviarias y portuarias del continente africano se trazaron de interior a costa, con el único propósito de facilitar la extracción y el transporte de materias primas hacia los mercados europeos, sin generar tejido industrial ni capacidades técnicas locales (Aldekoa, 2014). Las grandes ciudades industriales del continente se concentran en la franja costera, y la mayoría de las líneas férreas históricas, con un trazado “horizontal” en el mapa (de Este a Oeste), siguen respondiendo a esa misma orientación extravertida y extractivista (Castillo Hidalgo & Mohamed-Chérif, 2017). Como señala Oumar Totiya Barry, la actividad minera puede ser una fuente de recursos, pero no equivale por sí sola a desarrollo (Barry, 2022), evidenciando que el crecimiento del sector



extractivo no se traduce necesariamente en mejoras para las comunidades rurales, que siguen careciendo de acceso a servicios básicos e infraestructuras adecuadas. Esta realidad es especialmente visible en las comunidades del entorno de las explotaciones, donde se han documentado afectaciones al agua, al suelo y a la salud de la población local derivadas de la actividad minera (Portell & Vilà, 2026).

La presencia china en Guinea no se limita al sector minero, sino que se extiende al conjunto de la economía local. El modelo de relación predominante combina la explotación de recursos minerales con el suministro de infraestructuras y bienes materiales, sin injerencia política directa. Fruto de ello, en el mercado local se observa una fuerte penetración de productos de origen chino: desde baterías portátiles y teléfonos móviles hasta material escolar y equipos fotovoltaicos (Aldekoa, 2014). Este modelo de cooperación transaccional, si bien genera cierta actividad económica, no está orientado a fortalecer las capacidades productivas locales ni a reducir la dependencia exterior.

3.5.2. Electrificación

La cobertura eléctrica es muy limitada fuera de las ciudades principales. En áreas rurales no existe red eléctrica nacional estable, y el suministro depende, en el mejor de los casos, de pequeños generadores privados, normalmente alimentados por combustibles fósiles. El enganche a los mismos se paga por cada bombilla instalada. Estos generadores producen tanto contaminación atmosférica como acústica.

El uso de biomasa, esto es, leña, constituye la principal fuente de energía para la cocina, siendo la forma más extendida de acceso energético en el país, que en determinadas zonas comienza a inducir deforestación. A esta situación se suma la dificultad de acceso a bombonas de butano, cuyo precio experimenta incrementos frecuentes, limitando aún más su utilización. Como consecuencia, se evidencia una notable carencia de infraestructuras energéticas básicas. En muchos casos, las actividades de cocina se realizan en el exterior, quedando expuestas a las condiciones climáticas y a posibles robos. Cuando estas se desarrollan en espacios interiores, suelen llevarse a cabo en condiciones inadecuadas, con una elevada acumulación de humo y sin sistemas de ventilación apropiados, lo que supone un riesgo para la salud. Es frecuente el uso de baterías portátiles solares para la carga de



teléfonos móviles y pequeñas bombillas de baja potencia colgadas mediante cableado improvisado.

En algunos casos, se emplean sistemas fotovoltaicos simples en corriente continua como alternativa básica de electrificación. Sin embargo, la falta de mantenimiento, la limitada capacidad técnica local y la inexistencia de red eléctrica convencional en las comunidades rurales, así como de fuentes de energía alternativas, reducen la fiabilidad del suministro.

China, como principal productor mundial de tecnología solar, es prácticamente el único origen de paneles, inversores y baterías que llegan al mercado guineano. Sin embargo, sus precios responden a los mercados internacionales, lo que los hace poco accesibles para la mayoría de la población local. En algunos establecimientos de material fotovoltaico llegan incluso a comercializarse motocicletas eléctricas, pese a la inexistencia de infraestructura de recarga, lo que evidencia una introducción tecnológica no siempre adaptada al contexto estructural del país. Esta desproporción entre nivel de ingresos y coste de las tecnologías disponibles condiciona el funcionamiento de centros educativos, talleres de formación técnica y pequeños negocios, limitando el desarrollo productivo.

3.5.3. Infraestructuras hidráulicas y gestión del agua

La gestión del agua constituye uno de los principales desafíos estructurales. La disponibilidad de pozos y sistemas de abastecimiento es insuficiente para responder al crecimiento poblacional. Muchas comunidades dependen de puntos de agua limitados, lo que genera presión sobre los recursos existentes y, en otros casos, el recorrido de varios kilómetros andando hasta el pozo más cercano.

Además, el impacto del cambio climático está modificando los patrones de lluvia y afectando tanto a la agricultura (principal fuente económica local) como a la disponibilidad de agua para el ganado. La combinación de crecimiento demográfico y variabilidad climática agrava la vulnerabilidad hídrica.

En las últimas partidas presupuestarias, ISFA no destinó recursos específicos al ámbito hídrico, priorizando otras necesidades consideradas más urgentes. No obstante, tras la visita realizada por la autora de este TFG, se observa la conveniencia de reevaluar esta



decisión, dado que las carencias en acceso y gestión del agua tienen impacto directo en la sostenibilidad de cualquier intervención educativa o técnica.

3.5.4. Nivel tecnológico y adecuación al medio

El nivel tecnológico general es bajo y heterogéneo. Las tecnologías disponibles suelen ser básicas y, en muchos casos, presentan problemas de mantenimiento y obsolescencia. La importación de equipos no siempre va acompañada de formación técnica local ni de disponibilidad de repuestos, lo que compromete su sostenibilidad.

Por ello, la adecuación tecnológica al contexto local resulta fundamental. Las soluciones más viables poseen las siguientes características (Engineers Without Borders UK, 2014; Pachamama Alliance, 2025):

- Requieren bajo mantenimiento.
- Utilizan materiales disponibles localmente.
- No dependen de cadenas de suministro internacionales complejas.
- Pueden ser operadas y reparadas por técnicos formados en el propio territorio.

La planificación de infraestructuras técnicas debe, por tanto, priorizar la simplicidad y adaptabilidad al entorno rural, frente a soluciones tecnológicamente avanzadas, pero difícilmente sostenibles en el contexto local.

3.5.5. Gestión de residuos y contaminación

La gestión de residuos en Guinea presenta deficiencias estructurales de gran calado. No existe un sistema organizado de recogida ni tratamiento de basuras, lo que se traduce en una acumulación generalizada de basura en calles, caminos y espacios naturales. Con independencia del tipo de residuo sólido —domésticos, plástico o de mayor toxicidad como pilas, baterías y envases de productos químicos— la práctica habitual consiste en arrojarlo directamente al suelo o a la maleza, dando como resultado entornos urbanos, rurales y naturales gravemente deteriorados. Los vertederos informales, donde los residuos se queman a cielo abierto, constituyen la única forma de gestión existente, generando una contaminación atmosférica significativa. A esta problemática se suman los residuos



líquidos derivados de la actividad ganadera, minera e industrial, así como las aguas residuales domésticas, cuya gestión es igualmente deficiente.

La escasez de puntos de acceso a agua potable, mencionada anteriormente, favorece la distribución de agua en bolsas de plástico de aproximadamente 400 ml. Una vez consumido su contenido, estos envases suelen desecharse en el entorno, lo que provoca una acumulación significativa de residuos plásticos. Posteriormente, estos desechos son arrastrados hacia los sistemas de drenaje, ríos y, finalmente, al medio marino, contribuyendo a la contaminación ambiental. Esta situación constituye una de las principales fuentes de generación de microplásticos, con especial incidencia en las zonas costeras y en las riberas fluviales. Asimismo, la venta de combustible (gasoil y gasolina) en botellas plásticas a lo largo de las carreteras principales supone un riesgo ambiental y de seguridad. La quema de esos envases y el uso generalizado de combustibles fósiles de baja calidad contribuyen a la degradación ambiental.

Todo ello refleja una situación de nula concienciación medioambiental, tanto a nivel institucional como en el conjunto de la población. La ausencia de políticas públicas específicas en materia de gestión de residuos y protección del entorno, unida a la falta de educación ambiental desde edades tempranas, perpetúa prácticas perjudiciales para el ecosistema. Revertir esta situación requiere de programas específicos de sensibilización dirigidos a toda la población, así como la incorporación de contenidos específicos en los currículos escolares desde las primeras etapas formativas.

3.5.6. Informática y telecomunicaciones

El acceso a la informática es muy limitado. En muchos centros educativos, el alumnado no ha tenido contacto con un ordenador hasta cursos avanzados (en algunos casos, a partir de séptimo curso, esto es, a una edad mínima de 12 o 13 años).

Los equipos informáticos, muy costosos para la capacidad adquisitiva local como ya se ha indicado, suelen proceder de donaciones de asociaciones u organizaciones internacionales. La falta de mantenimiento, de formación técnica y de suministro eléctrico estable limita su uso pedagógico continuo.



En lo relativo a la telefonía móvil, existe una amplia variedad de teléfonos móviles, desde modelos básicos destinados únicamente a llamadas hasta dispositivos de última generación. El teléfono móvil constituye una herramienta clave de comunicación y comercio informal. No obstante, el acceso a servicios de telefonía presenta importantes limitaciones. En particular, la adquisición de tarjetas SIM se ve dificultada por problemas de disponibilidad en el mercado y por su elevado coste, lo que constituye una barrera significativa para una parte de la población.

3.5. FACTORES SOCIOCULTURALES Y DE GÉNERO⁷

La situación de las mujeres en Guinea está marcada por profundas desigualdades de género que condicionan su participación en la vida social, económica y educativa. Aunque la Constitución reconoce formalmente la igualdad entre hombres y mujeres, en la práctica las normas sociales y culturales tradicionales continúan otorgando al hombre un papel predominante en la toma de decisiones dentro del ámbito familiar y comunitario, especialmente en las zonas rurales.

En estas comunidades, las mujeres asumen principalmente las tareas domésticas y de cuidados, además de participar de forma significativa en actividades agrícolas de subsistencia. También suelen ser responsables de tareas que implican un importante esfuerzo físico, como la recolección de agua o leña, actividades que en muchos casos requieren recorrer largas distancias a pie. Asimismo, son las encargadas de transportar y vender productos en los mercados locales. A pesar de su contribución esencial a la economía familiar y comunitaria, su acceso a recursos productivos es limitado, ya que generalmente no poseen derechos efectivos sobre la propiedad de la tierra o de otros bienes.

Las estructuras familiares tradicionales también influyen en la posición social de las mujeres. La poligamia es una práctica relativamente extendida en el país y contribuye a la existencia de familias numerosas, lo que puede generar una elevada carga de trabajo doméstico y de cuidados para las mujeres. Además, en contextos de escasos recursos, esta estructura familiar puede favorecer situaciones de vulnerabilidad para niñas y adolescentes,

⁷ El presente subcapítulo se ha elaborado con base en el proyecto presentado por Ingeniería Sin Fronteras a la convocatoria de Subvenciones para la Ejecución de Proyectos de Cooperación al Desarrollo, Educación para el Desarrollo y Sensibilización del Ayuntamiento de Gijón (ISF Asturias, 2025).



quienes en muchos casos deben abandonar la escuela para contribuir a las tareas domésticas o al cuidado de sus hermanos pequeños.

En el ámbito educativo, las niñas y mujeres presentan tasas de escolarización inferiores a las de los hombres, especialmente en las regiones rurales. De hecho, N'Zérékóré recoge la cifra más alta de desescolarización del país. Factores como la pobreza, la necesidad de mano de obra en el hogar o en la agricultura, así como los matrimonios tempranos, contribuyen a que muchas niñas abandonen el sistema educativo de forma prematura. Esta situación limita posteriormente su acceso a estudios técnicos o profesionales y reduce su presencia en sectores tecnológicos o industriales.

Además, las mujeres y niñas enfrentan diferentes formas de vulnerabilidad y violencia de género. La violencia doméstica y los abusos sexuales continúan presentes en la sociedad guineana, en muchos casos invisibilizados por normas sociales que dificultan la denuncia. También se registran situaciones de explotación sexual, especialmente entre niñas y adolescentes que, ante la falta de ingresos o de protección social, acaban prostituyéndose.

A estas problemáticas se suma el limitado acceso a servicios de salud sexual y reproductiva, lo que afecta negativamente a la salud y a la autonomía de las mujeres. La información sobre planificación familiar, atención ginecológica o derechos reproductivos es escasa en muchas comunidades rurales, y la atención sanitaria disponible suele ser insuficiente.

Asimismo, persisten prácticas tradicionales que reflejan la vulnerabilidad de las mujeres en el país. Entre ellas destaca la mutilación genital femenina (MGF). El 97 % de las mujeres sufren diferentes formas de mutilación genital en Guinea, siendo este el porcentaje más alto de África Occidental, a pesar de ser una práctica legalmente prohibida desde el año 2000. Asimismo, los matrimonios precoces continúan siendo relativamente frecuentes en determinadas zonas. Estas prácticas están relacionadas con normas sociales profundamente arraigadas y refuerzan las desigualdades de género existentes.

En el ámbito laboral, las mujeres se concentran mayoritariamente en actividades agrícolas y en el sector informal, mientras que su presencia en sectores técnicos, industriales o de mayor cualificación es muy reducida. Esta situación está directamente



relacionada con las limitaciones en el acceso a la educación en general y a la formación técnica en particular.

En este contexto sociocultural, los programas de capacitación técnica orientados al desarrollo local deben tener en cuenta las barreras estructurales que afectan a la participación de las mujeres, buscando contribuir a mejorar el acceso a la formación técnica en comunidades rurales, considerando las desigualdades de género existentes como un factor relevante en el diseño e implementación de las intervenciones.

3.6. CONSIDERACIONES FINALES

Este capítulo sobre el contexto guineano permite identificar un conjunto de condicionantes que operan de forma interrelacionada y que resultan determinantes para comprender tanto las necesidades que el programa de cooperación evaluado pretende abordar como los límites dentro de los cuales debe operar.

La fragilidad institucional acumulada desde la independencia, agravada por el golpe de Estado de 2021 y el proceso de transición en curso, configura un entorno en el que la capacidad del Estado para garantizar servicios básicos como educación, energía, agua o infraestructuras es estructuralmente insuficiente. Esta ausencia abre espacio para la acción de organizaciones de cooperación como ISF Asturias y Foi et Joie Guinée, pero al mismo tiempo introduce incertidumbre que condiciona la sostenibilidad de cualquier intervención. Introduce asimismo dudas éticas sobre si el sector sin ánimo de lucro debe cubrir a largo plazo la inacción del sector público.

En todo caso, esta fragilidad se manifiesta con especial intensidad en la Región Forestal, tanto en su capital N'Zérékoré como, especialmente, en las zonas rurales mayoritarias, donde se concentran los peores indicadores de desarrollo del país. La distancia física de los centros urbanos, el estado de las vías de comunicación y la ausencia de infraestructuras básicas -energía, conectividad, agua- convierten a las comunidades rurales de esta región, y en particular a la etnia guercé, en el entorno más desafiante del país para cualquier programa de desarrollo. Lejos de ser un factor aislado, esta marginalización territorial se entrelaza con desigualdades de género profundamente arraigadas: las mujeres enfrentan barreras sistémicas en el acceso a la educación, la



formación técnica, los recursos productivos y los espacios de decisión, de modo que, sin intervenciones específicas y sostenidas, se corre el riesgo de reproducir esas brechas.

Subyaciendo a todo ello, la paradoja extractivista define en buena medida la lógica del desarrollo guineano. El país dispone de una riqueza mineral excepcional, pero las infraestructuras generadas por su explotación no revierten en el desarrollo territorial ni en la mejora de las condiciones de vida de la población local, reproduciendo una dinámica de raíces coloniales que explica por qué el crecimiento económico no se traduce en desarrollo humano. Y, sin embargo, las explotaciones mineras demandan abundante personal con cualificación técnica.

Todos estos elementos constituyen el fondo sobre el que se asienta el programa evaluado en los capítulos siguientes, y su comprensión es condición necesaria para interpretar los logros alcanzados, las limitaciones encontradas y las propuestas de mejora que se formularán más adelante.

4. Evaluación del programa (1): acciones previas

Este capítulo analiza la trayectoria del programa de cooperación técnica impulsado por ISF Asturias y Foi et Joie Guinée en la región forestal de Guinea entre 2019 y 2025. Se presentan en primer lugar los principales actores de cooperación implicados, para después examinar los tres ejes que vertebran igualmente la intervención de la autora durante su estancia: electricidad, capacidades informáticas y género y su contribución al desarrollo tecnológico de las comunidades rurales de la zona. El análisis se apoya en el trabajo previo de Fernández Mayo (2025), antecedente directo de este TFG, así como en los informes anuales de ISF Asturias, las actas y reuniones con la contraparte, y la observación participante de la autora como voluntaria en la organización. El capítulo concluye con una valoración global que recoge los principales logros, limitaciones y retos pendientes, sirviendo de punto de partida para el capítulo 5, donde se examina en qué medida dichas propuestas de mejora se han abordado durante la intervención de la autora.

4.1. ACTORES DE COOPERACIÓN

4.1.1. Ingeniería Sin Fronteras Asturias (ISFA)⁸

4.1.1.1. Misión y enfoque de actuación

Ingeniería Sin Fronteras Asturias (ISFA) es una organización no gubernamental de desarrollo integrada en la Federación Española de Ingeniería Sin Fronteras, compuesta por diversas asociaciones territoriales. Su misión se centra en poner la tecnología al servicio del desarrollo humano, con el objetivo de contribuir a la construcción de una sociedad más justa, solidaria y sostenible.

Desde un enfoque basado en derechos, ISFA trabaja para garantizar el acceso universal a servicios básicos como el agua, la energía o la tecnología, promoviendo

⁸ Los contenidos de este epígrafe han sido extraídos de la web de ISF Asturias (2026) y de la experiencia de la autora de este TFG como voluntaria durante 3 años en la asociación.



modelos de desarrollo que sitúan a las personas y a las comunidades en el centro de las intervenciones. Su actuación se fundamenta en valores como la sostenibilidad ambiental, la soberanía alimentaria, la defensa de los derechos humanos, el feminismo, el conocimiento libre y la participación social.

Asimismo, la organización apuesta por una tecnología apropiada, esto es, adaptada a cada contexto y que facilite el fortalecimiento de capacidades locales como eje clave para asegurar la sostenibilidad de sus intervenciones.

4.1.1.2. Estructura organizativa y funcionamiento

ISFA se caracteriza por un modelo organizativo participativo y horizontal, sustentado principalmente en el voluntariado. La entidad está formada por personas de diversos perfiles: desde estudiantes hasta profesionales, que contribuyen al desarrollo de proyectos desde diferentes ámbitos.

El órgano de gobierno es la Junta Directiva, encargada de la toma de decisiones estratégicas. A nivel operativo, la organización se articula en diferentes áreas de trabajo, entre las que destacan las siguientes:

- Sur, encargado de la gestión de proyectos en terreno orientados a la cooperación internacional para el desarrollo.
- Norte, orientado a la sensibilización, la educación para el desarrollo y la incidencia social y política en el ámbito regional.
- Mocedá⁹, sección juvenil de la asociación, centrado en la sensibilización y otras formas de incidencia en el ámbito universitario sobre problemáticas globales.
- Comunicación, responsable dar visibilidad al resto de actividades.

Cabe destacar que, hasta el año 2025, la organización estructuraba parte de su actividad en grupos diferenciados de personal de Norte o Sur, distinción que ha sido eliminada recientemente con el objetivo de favorecer una mayor transversalidad en la participación.

⁹ Término en asturiano que significa juventud.

Asimismo, es relevante señalar que ISFA ha funcionado históricamente sobre una base voluntaria. El equipo está compuesto por perfiles técnicos, personal docente y estudiantes de ingeniería. En septiembre de 2025, la organización incorpora a una persona contratada, retomando así una figura que había estado presente años atrás. Este hecho supone un punto de inflexión en su estructura operativa. Esta persona había sido previamente voluntaria de la organización y desarrolló el primer Trabajo Fin de Grado sobre el programa en Guinea, sistematizando el proyecto piloto que dio comienzo a la colaboración. En la actualidad, ISFA mantiene un grupo activo estable.

Desde su fundación en 1992, ISFA ha desarrollado proyectos en diferentes regiones del mundo, especialmente en América Latina y África Subsahariana. Entre sus principales experiencias destacan intervenciones en países como la República Árabe Saharaui Democrática, Colombia, Mozambique, Camerún y Angola (Figura 4.1). Estas experiencias han permitido consolidar un enfoque de trabajo basado en la adaptación al contexto local, la continuidad de las acciones y el aprendizaje progresivo a partir de experiencias previas.

Infografía cronológica

Proyectos de cooperación en África de la ONGD Ingeniería Sin Fronteras Asturias



Figura 4.1. **Línea temporal de los proyectos de cooperación en África de la ONGD Ingeniería Sin Fronteras Asturias.** Fuente: elaboración propia.

4.1.1.3. Inicio de la actividad en la República de Guinea

En 2018, ISFA inició una nueva línea de trabajo en la República de Guinea en colaboración con la organización local Foi et Joie Guinée. Tras una fase inicial de



identificación, que incluyó visitas de campo, entrevistas con actores locales y coordinación con la red Fe y Alegría en África Subsahariana, se definieron las principales líneas de intervención:

- Formación técnica en electricidad práctica.
- Impulso del emprendimiento juvenil.
- Mejora de competencias informáticas.

El trabajo conjunto se ha planteado desde una estrategia de largo plazo, basada en proyectos encadenados cuyo ámbito va incrementándose paulatinamente, tanto en cantidad como en contenido, buscando garantizar la sostenibilidad de las acciones y el fortalecimiento progresivo de capacidades locales, con el objetivo final de contribuir a la creación de un centro politécnico para el desarrollo rural inclusivo en la República de Guinea.

Comunidad	Distancia a N'Zérékoré (km)	Población estimada (habitantes)
Souhoulé	20	10.000 – 11.000
Gbouo	24	9.000
Gouh	32	6.000 – 7.000
Yeneta	57	8.000
Leapeleta	64	7.000
Doulouba	36-53 ¹⁰	5.000
Kpaghalaye	43	10.000
Bounouma	12	13.000
Galaye	68	11.000

Tabla 4.1. **Comunidades en las que ISFA y FeJG intervienen.** Fuente: elaboración propia basada en una entrevista semiestructurada al coordinador de Foi et Joie Guinée (2025).

Actualmente, las intervenciones se desarrollan en nueve comunidades rurales mediante acciones como la concesión de microcréditos, el acompañamiento técnico, la

¹⁰ La distancia a Doulouba varía según la ruta: 36 km por Kpaghalaye, 48 km por Yeneta o 53 km por Gbouo.



formación, la construcción de infraestructuras (como guarderías, que facilitan la conciliación) y la electrificación. En la Tabla 4.1 se recogen las comunidades de intervención con su distancia aproximada a la ciudad de N’Zérékoré y su población estimada. A modo ilustrativo, los 20 km hasta Souhoulé, la comunidad más cercana y núcleo de actuación, suponen aproximadamente 40-45 minutos en vehículo, lo que da cuenta del estado de las infraestructuras viarias en la región.

Adicionalmente, en otras tres comunidades (Tabla 4.2) se llevan a cabo actividades específicas de sensibilización.

Comunidad	Distancia a N’Zérékoré (km)	Población estimada (habitantes)
Kpoulo	30	6.000 – 7.000
Soulouta	33	11.000
Kola	31	8.000

Tabla 4.2. **Comunidades en las que se realizan actividades puntuales.** Fuente: elaboración propia basada en una entrevista semiestructurada al coordinador de Foi et Joie Guinée (2025).

Como observación relevante, cabe señalar que una parte significativa del alumnado del internado no procede de las comunidades directamente beneficiarias, sino de núcleos urbanos como N’Zérékoré, Conakry, Lola o de zonas próximas a la frontera con Liberia.

En la Figura 4.3 se observa la posición geográfica de todas las comunidades rurales previamente mencionadas en las que se realizan actuaciones.

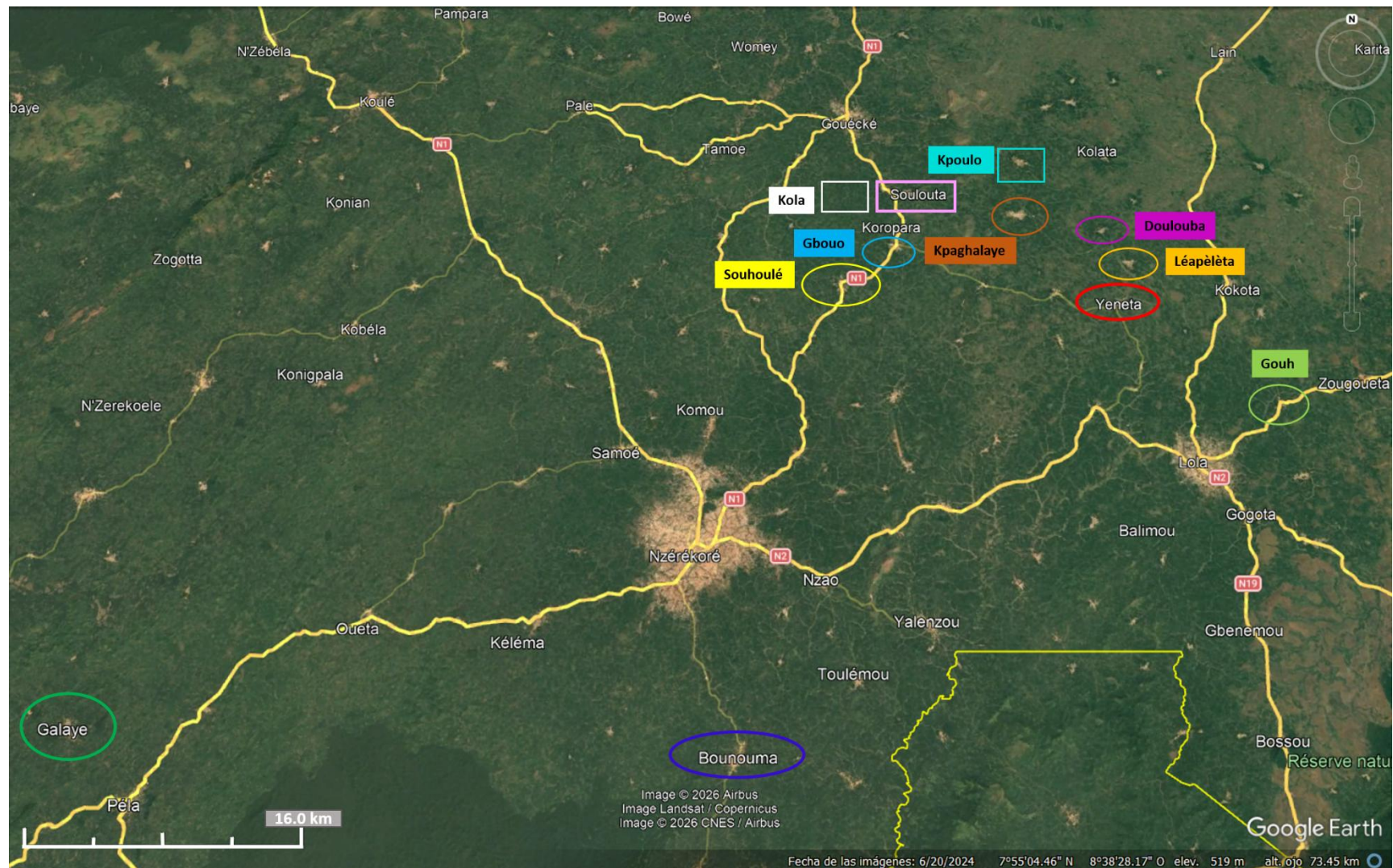


Figura 4.2. Mapa de comunidades (círculos: comunidades principales con las que se colabora; recuadros: comunidades con actividades puntuales).
Fuente: elaboración propia a partir de una imagen de Google Earth.



4.1.2. Foi et Joie Guinée (FeJG)¹¹

4.1.2.1. Misión y naturaleza de la organización

Foi et Joie Guinée forma parte del movimiento internacional Fe y Alegría, fundado en Caracas en 1955 y presente en numerosos países, constituyendo una de las redes más antiguas y consolidadas en el ámbito de la educación popular y la promoción social. Su misión se centra en garantizar el acceso universal a una educación de calidad como derecho fundamental, promoviendo procesos educativos integrales, inclusivos y orientados al desarrollo de una ciudadanía crítica y comprometida.

En 2016 se crea la sección de Guinea, en el marco de una estrategia de expansión del movimiento en África (estrategia Nuevas Fronteras), centrando su actividad en la educación de niños, niñas y jóvenes en contextos rurales.

Cabe destacar la fuerte vocación de desarrollo rural de la organización, orientando sus actuaciones hacia comunidades alejadas de los núcleos urbanos y priorizando el acceso a población con mayores dificultades, aspecto que se retoma más adelante.

4.1.2.2. Capacidades y papel como contraparte local

Foi et Joie Guinée actúa como socio local en la implementación de los proyectos, desempeñando un papel fundamental en la articulación con las comunidades beneficiarias.

Entre sus principales fortalezas destacan las siguientes (ISF Asturias, 2025):

- Su integración en una red internacional consolidada.
- Su fuerte implantación territorial, de carácter estable, en la Región Forestal de Guinea.
- La existencia de un equipo multidisciplinar en crecimiento.
- Su elevada aceptación por parte de la población local y las autoridades.

¹¹ Salvo indicación expresa de otra fuente, la información recogida en este apartado procede del sitio web del movimiento (Fe y Alegría, 2026), así como de las reuniones mantenidas entre ISF Asturias y su contraparte Foi et Joie Guinée, tanto de carácter informal como de aquellas formalizadas en actas, celebradas a lo largo de los distintos años de colaboración.



Además, la propia organización es promotora del programa de formación tecnológica desarrollado junto a ISFA, a quien demandó expresamente la colaboración en 2018, lo que refuerza la pertinencia de la intervención y su alineación con las necesidades del contexto.

4.1.2.3. Estructura operativa y organización interna

Como el resto de la red Fe y Alegría, Foi et Joie Guinée cuenta con una estructura organizativa vinculada principalmente a su actividad educativa, destacando el colegio San Alberto Hurtado (SAH)¹² en Souhoulé como núcleo central de actuación. En primera instancia, la relación con las comunidades rurales de la zona se establece a través de las asociaciones de madres y padres del alumnado, aunque luego dicha relación se completa por otros cauces, donde destacan las autoridades locales, tanto formales como tradicionales, o las asociaciones comunitarias (ISF Asturias, 2025).

El acceso al SAH no es principalmente gratuito. El centro funciona con un sistema de matrícula anual cuyos importes varían según el nivel educativo, siendo más elevados en los cursos superiores del lycée (11ème y 12ème) que en primaria. No obstante, el modelo incorpora una política de exenciones para situaciones de vulnerabilidad como familias en situación de pobreza extrema, niñas embarazadas o personas huérfanas, lo que refleja el compromiso de FeJG con la inclusión de los colectivos más desfavorecidos. Esta política de acceso condiciona el perfil del alumnado beneficiario del programa y tiene implicaciones directas sobre el eje de género, dado que las situaciones de mayor vulnerabilidad mencionadas afectan de forma mayoritaria a las mujeres y niñas.

El equipo del colegio está compuesto por personal docente, administrativo y de apoyo, incluyendo perfiles técnicos, personal de gestión y servicios. Asimismo, grupos de estudiantes desempeñan un papel activo dentro de la comunidad educativa. El programa cuenta además con el respaldo formal de las Asociaciones de Madres (AM) y de Padres (AP) del alumnado, estructuras reconocidas por el Estado guineano que articulan la relación entre el centro y las familias de las comunidades. Asimismo, las prácticas realizadas en los talleres del SAH están reconocidas oficialmente por el gobierno, lo que

¹² El colegio San Alberto Hurtado (SAH) es la denominación oficial del centro dentro de la red internacional de Fe y Alegría. En el ámbito local, sin embargo, es conocido como *Telimo Foi et Joie*, donde *telimo* significa 'familia' o 'unión' en la lengua de la etnia guercé, principal beneficiaria del programa.



dota de validez institucional a las formaciones técnicas impartidas y abre la vía hacia la homologación del centro como Instituto Politécnico Rural.

No obstante, se identifica una brecha de género significativa, ya que casi todo el equipo está compuesto por hombres, en coherencia con el hecho de que Fe y Alegría está vinculada a la orden católica Movimiento Jesuita, exclusivamente masculina. La escasa participación femenina se concentra en funciones administrativas y de servicios, con una presencia limitada en puestos docentes, aunque recientemente se ha incorporado una profesora al colegio en Souhoulé.

Además, se han identificado limitaciones organizativas, especialmente en lo relativo a la coordinación interna, la comunicación y la distribución de responsabilidades, que se retoman más abajo.

4.1.2.4. Modelo de desarrollo rural de Foi et Joie Guinée

El modelo de intervención de FeJG se articula en torno a dos principios fundamentales que lo distinguen de otros enfoques de cooperación en el ámbito educativo y técnico: la descentralización y el trabajo en cadena (ISF Asturias, 2025).

Por descentralización se entiende que, aunque el colegio SAH opera como núcleo de referencia en la zona, gran parte de las actividades formativas -especialmente las dirigidas a personas adultas- se realizan en las propias comunidades donde residen los colectivos beneficiarios. La formación se desplaza hasta las personas, en lugar de exigir que sean ellas quienes se desplacen hasta el centro. Asimismo, el SAH no compite con los centros educativos públicos de las comunidades, sino que los apoya, especialmente mediante la mejora de la capacitación de su profesorado.

El trabajo en cadena, por su parte, extiende el enfoque social de la organización a las propias personas receptoras de formación, comprometiéndolas a que, a su vez, formen a otras, y así sucesivamente. Aunque como regla general no se cobra por la formación recibida, este compromiso puede entenderse como una forma de pago indirecto y aplazado, sustentado únicamente en la responsabilidad moral contraída por cada persona.



El propio nombre del colegio en lengua guercé (Telimo) expresa esta filosofía: el centro no es una institución separada de las comunidades sino parte de ellas, dado que forma a los niños y niñas que proceden de esas comunidades y que, al terminar, deberían retornar esa formación contribuyendo a ellas.

4.1.3. Relación entre las entidades y dinámica de cooperación

La colaboración entre ISFA y Foi et Joie Guinée se basa en un modelo de cooperación técnica en el que ambas organizaciones aportan capacidades complementarias. Mientras que ISFA contribuye principalmente en el ámbito técnico y formativo, y obtiene una parte de los recursos financieros necesarios en instituciones públicas asturianas, Foi et Joie Guinée lidera todo el proceso de implementación sobre el terreno, que incluye la relación directa cotidiana con las comunidades.

No obstante, durante el desarrollo del programa se han detectado diversas dificultades que condicionan la eficacia de la intervención, entre las que destacan las siguientes:

- Limitaciones estructurales derivadas del contexto del país (cortes de electricidad, conectividad limitada y elevados costes de telecomunicaciones), que derivan en mala comunicación interna y externa.
- Escasa capacidad para retener en Souhoulé recursos humanos cualificados, probablemente porque se les ofrecen incentivos insuficientes.
- Centralización en la toma de decisiones de Foi et Joie, con escasa delegación de responsabilidades. Dichas responsabilidades recaen en su casi totalidad en el coordinador local, que actúa como director del centro educativo y responsable de la contraparte, lo que deriva en saturación de tareas sobre esta persona, que actúa como cuello de botella. Esto deriva en la ralentización de muchas tareas urgentes en coordinación con ISFA, que debe responder ante entidades públicas asturianas en fases del ciclo de los proyectos como la solicitud de subvenciones o la posterior justificación de las mismas. Dicho problema se agrava por las dificultades de comunicación de carácter estructural aludidas.



- La mala comunicación y la centralización de funciones generan que parte de los miembros de la organización local conozcan insuficientemente el programa y a ISFA, lo que agrava las dificultades para mantener un equipo estable y cohesionado.

Estas cuestiones se analizan con mayor profundidad más adelante, en el marco de la evaluación del programa.

4.2. TRES EJES FUNDAMENTALES DE ACTUACIÓN¹³

La evaluación se articula en este TFG conforme tres ejes que responden a la trayectoria propia del programa y al contexto identificado en el capítulo anterior. La electrificación constituye la línea de actuación tecnológica principal desde el inicio de la colaboración entre ISF Asturias y Foi et Joie Guinée, directamente vinculada a la ausencia generalizada de red eléctrica en las comunidades rurales de la Región Forestal y al perfil técnico de la organización. La informatización, por su parte, se incorporó desde los primeros años como apoyo tecnológico transversal al resto de actuaciones, tanto en su dimensión tangible (dotación de equipos) como intangible (alfabetización digital), respondiendo igualmente a carencias estructurales identificadas en el diagnóstico inicial. Finalmente, el enfoque de género se fue consolidando como eje específico a medida que las desigualdades estructurales descritas en el capítulo 3 se hacían evidentes en la propia implementación del programa: la primera generación de formadores en electricidad estaba compuesta exclusivamente por varones, lo que evidenció desde el principio la necesidad de una intervención deliberada y sostenida en este ámbito.

4.2.1. Electrificación

La necesidad de formación técnica en electricidad fue identificada en 2019 durante el primer viaje de reconocimiento de ISFA, cuando la demanda de formación práctica en este ámbito emergió de forma reiterada en todas las comunidades guineanas visitadas, junto con

¹³ Salvo indicación expresa de otra fuente, la información recogida en este capítulo procede de las actas y reuniones de ISF Asturias con Foi et Joie Guinée, del informe técnico de la visita a terreno de agosto de 2022 (Coque Martínez y Revuelta Sanz, 2022), de la sistematización del programa realizada por Fernández Mayo (2025), y de la observación participante acumulada de la autora como voluntaria durante varios años en ISF Asturias.



mecánica e informática, como una carencia estructural que limitaba la empleabilidad de la población joven y el desarrollo local (Aller Gutiérrez, 2019).

El proyecto piloto arrancó con el objetivo de capacitar a dos docentes del colegio San Alberto Hurtado en electricidad práctica para que, a su vez, trasladaran esos conocimientos al alumnado. En la práctica, el resultado superó ampliamente las expectativas: en enero de 2020, bajo la coordinación de Edmond Gamys y dos expertos locales, se formó a ocho docentes. A lo largo de 2020 la formación se intensificó con un curso de dos semanas en Abiyán (Costa de Marfil), tres semanas adicionales de práctica con un técnico local, y sesiones regulares de continuidad impartidas tres veces por semana por Séraphin Djimtamra, un ingeniero electromecánico chadiano que se había incorporado al equipo de FeJG.

En 2021 se consolidó el modelo formativo definitivo, articulado en tres generaciones de formadores: una primera generación de ocho varones, de los cuales seis permanecían activos en el programa. Sin embargo, este grupo acabó abandonándolo para incorporarse al mercado laboral urbano (coincidiendo con el boom de electrificación de N'Zérékoré), ya fuera como empleados por cuenta ajena o mediante la apertura de talleres de electricidad propios en la ciudad, lo que obligó a replantear la estrategia de captación. El abandono evidenció errores en la selección inicial: todos eran personas urbanas, lo que facilitó su derivación hacia el mercado de la ciudad en lugar de hacia las comunidades rurales. La descapitalización humana que se acaba de reseñar muestra un peligro muy habitual en cooperación para el desarrollo: personas cuya empleabilidad mejora de desplazan a zonas diferentes donde pueden sacar mayor provecho individual de la formación recibida.

Para corregirlo, la segunda generación sumó ocho personas reclutadas directamente de las comunidades rurales, con la incorporación de dos mujeres; y una tercera generación de diecinueve personas (Coque Martínez & Revuelta Sanz, 2022). No obstante, la segunda generación replicó en parte el mismo patrón, derivando hacia las explotaciones mineras de la región en lugar de continuar formando a otras personas.

La metodología de las formaciones combinaba una fase intensiva de dos semanas de residencia en el SAH, una fase flexible de cuatro días semanales en los pueblos de origen y talleres prácticos en grupos de tres personas con materiales reales como paneles solares,

baterías y componentes de instalación. A esto se añadió formación pedagógica impartida por FeJG para dotar a las personas en formación de herramientas de enseñanza, evaluación y gestión del aula. En coherencia con el modelo descentralizado de FeJG descrito en el apartado 4.1.2.4, las personas en formación se reclutaban directamente en las comunidades rurales y realizaban sus prácticas mediante instalaciones eléctricas reales en el propio SAH o en sus comunidades de origen, lo que reforzaba el arraigo territorial y la aplicación inmediata de los conocimientos adquiridos. En agosto de 2022, una visita a Souhoulé permitió que dos miembros de ISFA se reunieran con 21 personas en formación (Figura 4.3), 5 de ellas mujeres, pertenecientes a las generaciones 2 y 3, que expresaron de forma participativa sus propuestas y demandas: mayor práctica con materiales accesibles en las propias comunidades, apoyo para la transición al empleo y el emprendimiento, ampliación de los contenidos formativos más allá de la red fotovoltaica básica, equipos de protección y medidas de conciliación para quienes tenían menores a su cargo (Coque Martínez & Revuelta Sanz, 2022).



Figura 4.3. **Formación de electrificación.** Fuente: (Coque Martínez & Revuelta Sanz, 2022)

El traslado del colegio a Souhoulé respondió a una necesidad identificada por Foi et Joie Guinée: el centro se encontraba originalmente en Samoé, un barrio periurbano de N'Zérékoré, mientras que la mayoría del alumnado procedía de comunidades rurales como Souhoulé. En coherencia con el enfoque ya mencionado previamente en este capítulo, se decidió trasladar el centro a la propia comunidad. En noviembre de 2022 se inauguró el



nuevo edificio del SAH en Souhoulé, cuya electrificación se convirtió tanto en campo práctico de formación –lo que suponía una aplicación práctica remunerada de los conocimientos adquiridos-, como en espacio de uso comunitario. El diseño del edificio incorporó además elementos pedagógicos pensados para el contexto local, como aleros amplios que facilitan espacios de trabajo exterior y paredes exteriores pintadas de negro para su uso como pizarras, aprovechando así la luz natural en un entorno con suministro eléctrico limitado, medida especialmente útil cuando la iluminación ambiental desciende radicalmente por lluvias torrenciales (Coque Martínez & Revuelta Sanz, 2022).

La formación eléctrica comenzó a conectarse con iniciativas de emprendimiento a partir de 2022: en talleres desarrollados durante la visita de ISFA ese año, varios grupos procedentes de comunidades distintas elaboraron propuestas de microempresas eléctricas. En Douloubá y Galaye, cinco personas plantearon la empresa “Espoir” de instalación eléctrica; en Kpaghalaye, nueve personas propusieron una central bajo el modelo de *energy kiosk*: un punto de generación y suministro eléctrico basado en energía solar, concebido para ofrecer servicios básicos de electricidad a comunidades sin acceso a red convencional como, por ejemplo, cargar móviles (Tavernier & Rakotoniaina, 2016). Este modelo resulta especialmente pertinente en el contexto guineano por su doble dimensión: técnica, al aprovechar la energía solar descentralizada adaptada a entornos rurales sin red convencional; y socioeconómica, al generar un pequeño flujo de ingresos para la comunidad gestora mediante el cobro de servicios de recarga y suministro. La confluencia entre la línea de electrificación y la de emprendimiento que representa el *energy kiosk* lo convierte en uno de los modelos con mayor potencial de replicabilidad en las comunidades de intervención, aspecto que se retomará en el capítulo de propuestas de mejora. Aunque la iniciativa planteada en Kpaghalaye no llegó a materializarse, sí se puso en marcha, en cambio, un *energy kiosk* en la comunidad de Gouh, muy próxima a aquella. Sin embargo, la evolución de este caso ilustra la tensión entre el modelo colectivo que el programa promueve y la lógica del aprovechamiento individual: aunque arrancó con cuatro personas formadas, actualmente solo una de ellas gestiona la instalación. Esta tendencia, detectada también en los talleres de emprendimiento de 2022, refleja una dificultad recurrente: cuando existe una actividad conjunta, cada persona tiende a aprovecharla por cuenta propia antes que de forma asociativa, lo que revelaría déficit de cultura asociativa local en lo que toca a actividades económicas. También durante ese mismo año se ejecutó una instalación

fotovoltaica en el centro educativo que benefició a más de 200 estudiantes, dio servicio a 12 viviendas y puso en funcionamiento dos bombas de agua solares.

En 2023 las actuaciones se centraron en el mantenimiento y mejora de la infraestructura eléctrica ya existente (véase Figura 4.4), así como en la ampliación del sistema de captación fotovoltaica vinculado al pozo de la escuela de Souhoulé, lo que permitió garantizar el suministro energético necesario para bombear agua. Para las actuaciones de 2024 y 2025, el objetivo se orientó hacia la consolidación de un grupo estable de docentes en electrificación fotovoltaica y, más a largo plazo, hacia el reconocimiento oficial del SAH como Instituto Politécnico Rural, integrando la formación eléctrica en un programa reglado con otras ramas formativas y con continuidad institucional.



Figura 4.4. Formación en electrificación junto a los paneles fotovoltaicos del colegio SAH (detrás a la derecha captación fotovoltaica del pozo de la escuela para el funcionamiento de la bomba). Fuente: fotografía proporcionada por FeJG,

La Tabla 4.3 recoge de forma sintética la evolución del programa de electrificación por fases, incluyendo el número de personas formadas, la participación femenina, las instalaciones ejecutadas y los resultados clave de cada periodo.



Fase	Personas formadas	% mujeres	Instalaciones ejecutadas	Resultados clave
2019 - 2020	8 docentes SAH (1ª generación)	0	1ª instalación fotovoltaica en taller textil (iluminación y ventilación)	Diagnóstico participativo. Formación piloto con resultado cuadruplicado. Curso de perfeccionamiento en Abiyán. Abandono posterior por empleabilidad en la ciudad de N'Zérékoré.
2021	8 personas (2ª gen. FA) + 19 personas (3ª gen. A) = 2714	2/8 en 2ª gen. = 25% 3ª gen.: sin datos	Prácticas en instalaciones reales en SAH y comunidades rurales	Nuevo reclutamiento en comunidades rurales. Consolidación modelo 23 generaciones. Formación pedagógica integrada por FeJG. Abandono posterior de la 2ª generación hacia explotaciones mineras.
2022	21 de gen. 2 y 3 (visita agosto) + 33 en talleres de micro-empresas	5/21 = 24% en formación 25/33 = 76% en microempresas	SAH Souhoulé electrificado. 12 viviendas. 2 bombas de agua solares. Energy kiosk en Gouh.	Inauguración SAH en Souhoulé. Talleres de emprendimiento en 5 comunidades. Propuestas de microempresas eléctricas. Empresa «Espoir» en Doulouba-Galaye. Energy kiosk de Gouh: arrancó con 4 personas, actualmente emprendimiento individual.
2023	N/D ¹⁴	N/D	Mantenimiento infraestructura existente. Sustitución bomba pozo SAH.	Consolidación y mantenimiento de lo instalado. Continuación formación en cadena en comunidades.
2024 - 2025	N/D	N/D	Mejora continua infraestructura existente	Orientación hacia reconocimiento oficial del SAH como Instituto Politécnico Rural. El programa no se consolida, se reinicia en cada ciclo.

Tabla 4.3. **Resumen y logros del plan de formación en electricidad.** Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Informatización

La dotación de infraestructura informática se incorporó al programa como una línea de trabajo paralela a la formación eléctrica desde el primer año de intervención. Su punto de partida fue una necesidad concreta del colegio SAH: garantizar el acceso operativo a equipos informáticos básicos, con el objetivo de que tanto el profesorado como el alumnado pudieran hacer usarlos en su actividad cotidiana. Anteriormente, el centro carecía de ordenadores en las aulas, siendo las clases de informática únicamente teóricas (papel y pizarra).

¹⁴ Glosario: N/D: dato no disponible en las fuentes consultadas. FA (Formadoras/es en Aprendizaje): personas en proceso de formación para convertirse en formadoras. A (Aprendices): personas a quienes las FA transmiten sus conocimientos. Ambas categorías corresponden al modelo de desarrollo en cadena de FeJG, articulado en tres niveles por los que debe ir ascendiendo la mayor parte de las personas participantes: FF (Formadoras/es de Formadoras/es), FA y A (Fe y Alegría, 2026).

En una primera fase, durante 2019 y 2020, se enviaron e instalaron 13 equipos en el centro, procedentes de la donación del servicio de informática una empresa multinacional con sede en Asturias que renovaba ordenadores. Comenzaron a ser usados activamente por docentes y alumnado (Figura 4.5). La asistencia técnica remota desde Asturias, inicialmente prevista, no pudo llevarse a cabo. La Tabla 4.4 recoge de forma sintética la evolución del parque de equipos informáticos a lo largo del programa, incluyendo su procedencia, estado y uso principal. En 2020 se dio un paso cualitativo relevante con la introducción de los miniordenadores RaspberryPi 4B, dispositivos de muy bajo consumo energético y coste reducido, especialmente adecuados para un contexto con suministro eléctrico inestable. Se enviaron cinco unidades, que se integraron en las clases de informática del SAH y también fueron utilizadas por el alumnado de las líneas formativas eléctrica y textil. En paralelo, la dotación de un router y conexión a internet mediante la red Homebox en 2020 tuvo un impacto muy positivo en docentes y alumnado. A pesar de su potencial, los miniordenadores carecen de batería, por lo que no pueden ser usados en comunidades rurales aún no electrificadas en acciones descentralizadas como las que se describen en los párrafos siguientes; por tanto, su introducción ha sido retrasada.



Figura 4.5. Alumnado del colegio San Alberto Hurtado utilizando los nuevos equipos informáticos en el aula durante las primeras sesiones de formación. Fuente: fotografía proporcionada por FeJG (2020).

Posteriormente, el alcance del eje informático se amplió más allá del SAH, con el objetivo de extender el acceso a las comunidades rurales del entorno. En agosto de 2022 se celebró un taller de software libre en N'Zérékoré con 19 participantes: 4 miembros de

FeJG, Roger Blemou, un estudiante del último ciclo en el SAH que ya formaba en informática en comunidades rurales, y 14 adolescentes, tres de ellos mujeres. Los contenidos abordados incluyeron conexión a redes WiFi, manejo básico del navegador, herramientas de LibreOffice y configuración de teclados adaptados al contexto local. Como resultado, se tomó la decisión de configurar todos los teclados en castellano y Roger quedó como enlace técnico para recoger dudas y transmitir las a ISFA (Figura 4.6).



Figura 4.6. **Realización de taller de software libre (agosto de 2022).** Fuente: Coque Martínez & Revuelta Sanz (2022).

La apuesta de ISFA por el software libre no responde únicamente a criterios económicos, aunque estos sean relevantes en un contexto de recursos limitados. Estas herramientas presentan ventajas prácticas evidentes: no requieren licencias de pago, pueden instalarse en equipos con prestaciones modestas y son adaptables al entorno local (Adell & Bernabé, 2007). Frente al software propietario o cerrado, que subordina el acceso a la tecnología al pago de licencias periódicas y a decisiones de empresas ajenas al contexto local, el software abierto garantiza la continuidad del uso independientemente de la capacidad adquisitiva o de la disponibilidad de conexión a internet. Pero su pertinencia en este programa va más allá. El software libre, al permitir que cualquier persona use, estudie, modifique y redistribuya libremente las herramientas, reduce la dependencia de proveedores externos y favorece la apropiación local del conocimiento tecnológico (Simó Reigadas, 2004). En los términos del marco teórico de este trabajo, se trata de una



tecnología apropiada al contexto: comprensible, adaptable y sostenible sin cadenas de suministro complejas. Las principales barreras para su uso provienen de la resistencia al cambio frente a la implantación generalizada del software propietario, tal como evidenció el hecho de que nadie en FeJG supiera manejar Ubuntu cuando recibió los primeros equipos, por falta de materiales de uso. Aún en la actualidad se constatan actitudes contrarias al uso de esta tecnología entre alumnado y profesorado del colegio SAH (véase Anexo 2).

No obstante, la adecuación tecnológica no depende de un único factor. Por más apropiado que sea el software, su uso queda condicionado por el hardware disponible y por la infraestructura energética del entorno. Por ejemplo, los miniordenadores RaspberryPi, como ya se ha indicado, carecen de batería propia, lo que impide utilizarlos en comunidades aún no electrificadas. Esta interdependencia entre software, hardware e infraestructura energética constituye uno de los retos estructurales del eje informático y explica por qué la descentralización de la formación informática a comunidades rurales ha dependido hasta el momento de los portátiles con batería, y no de los equipos de menor consumo que no la tienen.

Pese a ello, siguiendo la lógica de trabajo en cadena de FeJG, los propios estudiantes del SAH comenzaron a desplazarse con portátiles a las comunidades rurales durante los fines de semana para impartir cursos de uso básico, convirtiendo así el software libre en un conocimiento replicable más allá del centro educativo.

En una fase posterior, en 2022, se llegó a formar a más de 280 estudiantes, de los cuales 125 eran chicas, en aplicaciones prácticas como mecanografía, elaboración de documentos y uso básico del ordenador. Asimismo, se estableció un punto móvil rotativo de acceso informático en comunidades cercanas a Souhoulé, haciendo uso de equipos donados por la empresa mencionada más arriba y por la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón (en este segundo caso, esencialmente periféricos: monitores, teclados y ratones), con el objetivo de garantizar un acceso semanal a tecnología y conectividad en zonas remotas.

Además, en julio de 2025, el parque de equipos se amplió con una nueva donación de dieciséis ordenadores Lenovo ThinkPad procedentes de la empresa sevillana Emergya,



que contactó con ISFA a través de la Expedición Solidaria Fuentes del Río Níger -una iniciativa sin ánimo de lucro que aprovechó el paso de su ruta por Guinea para hacer entrega directa del material-, con el objetivo de contribuir a la formación digital de mujeres y jóvenes de las comunidades rurales de la región (Durán, 2025).

Fase	Equipo	Unidades enviadas	Estado (en 2022)	Uso principal y observaciones
2019	Ordenadores convencionales (Lenovo)	10	2 con arranque Windows / Ubuntu; 8 solo Ubuntu; 3 rotos	Clases de informática SAH. Donación empresa asturiana. Sin manuales de uso: nadie sabía manejar Ubuntu al recibirlos.
2020	Miniordenadores RaspberryPi 4B	5	Operativos	Aula SAH + formaciones eléctrica y textil. Bajo consumo energético. Sin batería propia: no aptos para comunidades sin electrificar.
	Router + conexión Homebox	1	Operativo	Conectividad a internet para docentes y alumnado SAH. Alto impacto confirmado.
2022	Portátiles nuevos (8 HP + 1 Lenovo) Ubuntu 20.04/22.04	9	8 operativos; 1 con disco duro no reconocido	Taller software libre a cargo de miembro de ISF (Ubuntu, LibreOffice). Punto móvil rotativo: Replicación en comunidades rurales con baterías precargadas. Teclados configurados en castellano.
	Periféricos donados EPI Gijón	N/D ¹⁵	Variable	Monitores, teclados y ratones.
2023-2024	Nuevos equipos (actualización)	N/D	N/D	Refuerzo aula SAH y formación continua. Cantidad no especificada en fuentes.
2025	Lenovo ThinkPad	16	Nuevos	Donación empresa Emergya a través de Expedición Solidaria Fuentes del Río Níger.

Tabla 4.4. **Resumen y observaciones del plan de formación en informática.** Fuente: elaboración propia a partir de observación participante como miembro de ISF Asturias y documentación interna de la propia organización.

4.2.3. Género

El enfoque de género ha sido una dimensión transversal del programa desde los primeros diseños, aunque su tratamiento ha ido ganando profundidad y sistematización a lo largo del periodo evaluado, pasando de ser un elemento implícito y dotado de acciones

¹⁵ Los valores N/D corresponden a equipos enviados de forma no sistemática, aprovechando tanto las visitas a Guinea de integrantes de ISFA como las estancias del coordinador de la contraparte en España, con entre 6 y 10 equipos por viaje, sin quedar registrados en las fuentes documentales disponibles. El parque fue aumentando progresivamente a lo largo del periodo. El estado del parque acumulado en 2025 y el número de equipos operativos en ese momento se detalla en el capítulo 5.



aisladas a constituir un eje de trabajo específico con resultados, acciones y herramientas propias.

La identificación participativa de 2019 evidenció que la situación de las mujeres en las comunidades rurales de la región forestal de Guinea presenta múltiples condicionantes estructurales que limitan su acceso a la formación y al mercado laboral: embarazos precoces, roles domésticos impuestos, dependencia económica, bajo nivel de alfabetización y exclusión de oficios técnicos considerados culturalmente masculinos. Se trata de realidades ya identificadas en el capítulo anterior de este TFG para el conjunto del país. En el propio colegio SAH, la matrícula inicial reflejaba ya esta desigualdad, pero en una proporción mucho más equilibrada que en otros centros de la zona: aproximadamente el 60% del alumnado eran varones y el 40% mujeres en 2019, cuando en la comunidad de Galaye, por ejemplo, de 450 estudiantes escolarizados en el centro público local, apenas 50 eran niñas en el momento de la visita en 2022 de dos miembros de ISF. Debe subrayarse que en el SAH, la proporción se va invirtiendo a medida que se avanza en el ciclo educativo, evidenciando las presiones sociales que empujan a las alumnas al abandono escolar prematuro: mientras en los primeros cursos (infantil y comienzos de la primaria) predominan las niñas, en el último año (12ème) la proporción se reduce sustancialmente: solo una de cada cuatro estudiantes son mujeres.

Las primeras acciones con enfoque de género explícito se articularon en torno al taller de costura y confección, dirigido especialmente a adolescentes en situación de alta vulnerabilidad -jóvenes rechazadas socialmente por sus comunidades a raíz de embarazos precoces, situaciones de pareja no reconocida o prostitución-, colectivos que difícilmente habrían tenido acceso a ningún otro espacio formativo. El taller fue puesto en marcha en 2020 bajo la dirección de Marie Haba, con 12 alumnas en su segunda edición. Este taller incorporó un módulo semanal de alfabetización (especialmente relevante dado el bajo nivel detectado entre las participantes) y estableció un sistema de reparto parcial de los beneficios generados entre las alumnas, lo que aumentó significativamente su motivación y la demanda de acceso por parte de nuevas candidatas. A lo largo del programa, el taller ha alcanzado un alto grado de autosostenibilidad mediante la venta de sus productos, llegando a fabricar los uniformes escolares del propio SAH y a abrir nuevos talleres en cuatro comunidades rurales con formadoras locales (Figura 4.7). Aunque la actividad textil pueda considerarse tradicionalmente feminizada, lo expresado hasta aquí justifica su relevancia

en este contexto, a lo que se añade que se trata de la línea de trabajo que va en cabeza en otro de los resultados perseguidos por el programa: el emprendimiento colectivo con enfoque social; en este TFG no se profundiza en las acciones para promoción del emprendimiento por no haber sido parte del trabajo de campo realizado en Guinea durante los dos meses de estancia en 2025.



Figura 4.7. **Taller textil.** Fuente: fotografía proporcionada por FeJG.

La incorporación de mujeres a las formaciones técnicas tradicionalmente masculinizadas ha sido un proceso gradual pero sostenido. En la formación eléctrica mencionada más arriba, la primera generación de formadores estuvo compuesta exclusivamente por varones, si bien en la segunda generación ya se incorporaron dos mujeres. En las microempresas de electricidad impulsadas posteriormente, 25 de las 33 personas participantes eran mujeres. En informática, la evolución fue más positiva: en 2022 la participación femenina superó ligeramente a la masculina con 100 mujeres frente a 90 hombres sobre un total de 190 participantes, aunque en el periodo 2023-2024 se invirtió esta tendencia, con 170 hombres frente a 87 mujeres sobre 257 participantes.

Otras iniciativas con alto impacto en términos de género fueron la fabricación de jabón (con 42 participantes en 2022, 40 de ellas mujeres, repartidas entre las comunidades de Bounouma y Galaye) y las actividades de panificación –especialmente significativa dado que en Guinea la elaboración de pan es una tarea tradicionalmente masculina y casi exclusiva de la etnia pular, por lo que la participación de mujeres de la etnia guercé en esta



formación supone un doble desafío cultural- y producción avícola con 25 participantes todas ellas mujeres. En la actuación de 2023-2024, se incorporó además la fabricación de ladrillos y albañilería, con 30 personas formadas, de las cuales 10 eran mujeres y 20 hombres, actividad que combina una dimensión productiva con un componente técnico que se retomará en el capítulo 5.

En 2022 se comenzó a articular sistémicamente las acciones anteriores mediante la puesta en marcha de un programa transversal de apoyo a la igualdad de género que contemplaba becas de apoyo y, de forma especialmente relevante, los primeros espacios de cuidado colectivo de la infancia (guarderías) como medida de conciliación para facilitar la asistencia de madres jóvenes a las formaciones. Cabe destacar que la estrategia de FeJG incorpora deliberadamente la mezcla de géneros en las formaciones técnicas: cuando hay mujeres aprendiendo electricidad, se incorporan también hombres a las clases de textil, con el objetivo de desnaturalizar la asociación entre determinadas tareas y el género. En cuanto a las microempresas de electricidad impulsadas a partir de 2022, 25 de las 33 personas participantes eran mujeres, mientras que en la formación eléctrica dirigida a jóvenes se registraron 65 hombres frente a 35 mujeres, lo que, si bien muestra una brecha persistente, supone una mejora notable respecto al primer grupo de formadores exclusivamente masculino.

En 2023 se contrató a dos expertas guineanas para llevar a cabo un estudio específico sobre las condiciones de género en las comunidades rurales de intervención. Sin embargo, los resultados no pudieron ser incorporados al programa debido a que gran parte de la información fue recogida de forma oral y en lenguas locales, sin llegar a ser traducida ni sistematizada documentalmente, lo que impidió su acceso por parte de ISFA y un análisis más riguroso por todos los agentes implicados.

Una iniciativa especialmente significativa fue la creación de la figura de las *Filles Leaders* (chicas líderes, en francés), asociación de jóvenes estudiantes del SAH formadas en enfoque de género que promueven activamente los derechos de las mujeres en sus comunidades rurales de origen y en el propio centro educativo (Figura 4.8). Estas jóvenes cuentan con el acompañamiento previo de mujeres adultas de las comunidades rurales y de la propia ciudad de N'Zérékoré, que actúan como referentes y apoyo en su proceso, constituyendo así un mecanismo de transformación social desde el ámbito comunitario.



Figura 4.8. **Integrante del grupo Filles Leaders sensibilizando en una comunidad rural.**
Fuente: fotografía proporcionada por FeJG.

A pesar de los avances, el programa revela limitaciones persistentes en este eje. La tendencia cultural al emprendimiento individual antes que al asociativo dificultó la consolidación de modelos colectivos de autonomía económica femenina. La escasa representación de mujeres en puestos de responsabilidad dentro de la contraparte fue otra limitación identificada, aunque en el periodo evaluado algunas comenzaron a asumir posiciones de mayor liderazgo. La brecha de género en las formaciones técnicas, especialmente en electrificación, informática y en la construcción de ladrillos, evidenció que la mera apertura de los cursos a mujeres no es suficiente sin medidas activas de acompañamiento y conciliación. Finalmente, la no sistematización del estudio de género realizado en 2023 tuvo una consecuencia de mayor alcance: el programa ha ido incorporando acciones con perspectiva de género de forma creciente, pero sin llegar a articularlas suficientemente en un enfoque estratégico de conjunto. Las iniciativas desarrolladas son valiosas e impactantes de forma individual, pero su falta de integración en un marco común limita su capacidad transformadora a largo plazo.

4.3. CONSIDERACIONES FINALES

4.3.1. Valoración global del programa

El recorrido por los seis años de programa permite identificar un conjunto de logros consolidados y de retos pendientes que constituyen el punto de partida directo de la intervención de la autora durante su estancia en Guinea a finales de 2025. La tabla 4.5



sintetiza la valoración del programa conforme a los cinco criterios normalmente utilizados en acciones de cooperación para el desarrollo.

Criterio	Descripción	Retos pendientes
Pertinencia	Alta y sostenida a lo largo de todo el periodo. El programa ha partido de diagnósticos participativos y se ha adaptado progresivamente al contexto social y cultural, incorporando el enfoque de género de forma explícita a partir de 2022.	Mantener la adecuación al contexto en un entorno cambiante, especialmente ante la aceleración del proceso de electrificación nacional y las nuevas demandas formativas que genera.
Eficacia	Globalmente alta, con resultados alcanzados o superados en la mayoría de los periodos. El punto más bajo se registró en 2022, cuando la drástica reducción presupuestaria comprometió varias líneas de trabajo.	Consolidar la eficacia en el eje de género, donde los avances son relevantes pero aún insuficientemente articulados, y en la transición de la formación al empleo.
Eficiencia	Media-alta y en mejora progresiva. El uso de recursos humanos y materiales locales y la madurez creciente de la contraparte han contribuido a optimizar los medios disponibles.	Reducir la dependencia de financiación externa y mejorar la estabilidad presupuestaria, que ha obligado a reformulaciones constantes y ha limitado la planificación a largo plazo.
Impacto	Positivo y sostenido. Se han generado transformaciones visibles en capacidades técnicas, emprendimiento y empoderamiento comunitario. El abandono del primer grupo de formadores hacia el mercado urbano, aunque problemático para el programa, evidenció también un impacto real en la empleabilidad de las personas formadas.	Ampliar el impacto en género más allá de las iniciativas productivas, reforzando la presencia femenina en los espacios técnicos y de toma de decisiones.
Sostenibilidad	Inicialmente débil por el carácter piloto del programa, ha ido consolidándose a través de la apropiación comunitaria, el modelo de formación en cadena y la generación progresiva de ingresos propios.	Reducir la vulnerabilidad ante la dependencia de financiación pública externa, diversificar fuentes y consolidar los mecanismos locales de autogestión.

Tabla 4.5. **Evaluación del programa en su conjunto durante el periodo 2019-2025.** Fuente: Fernández Mayo (2025, 132-139)

4.3.2. Propuestas de mejora identificadas

De cara a la mejora del programa, Fernández Mayo (2025) propone un conjunto de recomendaciones que sirvieron de hoja de ruta para la intervención descrita en el capítulo siguiente:



- En el plano técnico y formativo, ampliar los contenidos eléctricos más allá de las pequeñas redes fotovoltaicas -incorporando diseño, instalación y mantenimiento de redes más complejas-, reforzar la transición de la formación al empleo mediante iniciativas como los *energy kiosks*, y mejorar las infraestructuras locales de formación.
- En el plano organizativo, crear comités de gestión comunitarios representativos que asuman funciones de seguimiento y coordinación local, reduciendo la dependencia del coordinador de FeJG como cuello de botella de una parte importante del proceso.
- En el plano de la sostenibilidad, sistematizar la experiencia acumulada en una guía metodológica replicable y diversificar las fuentes de financiación más allá de las convocatorias municipales asturianas.

4.3.3. Límites de la información y valor de la estancia sobre el terreno

Toda la información utilizada en este capítulo presenta una limitación relevante: procede de documentos elaborados en parte a distancia -informes de visita, actas de reuniones, formulaciones de proyectos y el TFG de referencia-, que recogen una fotografía puntual y mediada de la realidad sobre el terreno. La perspectiva de quienes los redactan es, en algunos casos, externa, y la información disponible no siempre permite captar la dimensión cotidiana del programa: cómo funcionan realmente las aulas, qué dificultades concretas encuentran las personas formadoras en sus comunidades, en qué medida las medidas de conciliación se aplican en la práctica, o cómo perciben las propias mujeres su participación en las formaciones técnicas. Tampoco permite contrastar si las recomendaciones formuladas por Fernández Mayo (2025) han comenzado a implementarse, ni en qué medida la realidad observada coincide con la descrita en los documentos.

Es precisamente en este punto donde la estancia de la autora adquiere su valor específico como fuente de información. La observación directa, la participación en las actividades formativas, las conversaciones informales con el equipo de FeJG, el alumnado y las comunidades, contrastando así lo documentado con lo experimentado, permiten completar, actualizar, matizar y en ocasiones corregir la imagen construida a lo largo de este capítulo. El capítulo 5 recoge, desde esa perspectiva, qué encontró la autora al llegar,



qué hizo durante su estancia y en qué medida los retos identificados hasta aquí se abordaron, se confirmaron o revelaron una realidad más compleja de lo que los documentos permitían anticipar.



5. Evaluación del programa (2): proceso actual

La estancia objeto de análisis en el presente capítulo se enmarca en el Programa Juventud Asturiana Cooperante 2025, una beca financiada por el Principado de Asturias a través de la Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo, cuyas características generales han sido descritas en el capítulo 2 del presente trabajo. Esta iniciativa permite a personas jóvenes realizar estancias de cooperación en los países donde colaboran organizaciones no gubernamentales de desarrollo asturianas.

La autora forma parte del equipo de Ingeniería Sin Fronteras Asturias (ISFA) desde 2023, integrándose en el grupo de trabajo Sur, responsable del apoyo al programa en la República de Guinea. Cabe señalar que, desde 2022, ningún miembro de dicho grupo había podido desplazarse a terreno, lo que confería a esta estancia un valor añadido en términos de acompañamiento directo a la contraparte local (FeJG), y de actualización de seguimiento presencial del programa.

La estancia fue prevista inicialmente para el período comprendido entre el 17 de septiembre y el 18 de noviembre de 2025, con una duración total de dos meses. Sin embargo, un incidente técnico en el vuelo de ida obligó a una escala imprevista de dos noches en Dakar (Senegal), retrasando la llegada a Conakry al 18 de septiembre. La incorporación efectiva al lugar de trabajo, en la Región Forestal, se produjo el 20 de septiembre de 2025 debido a los dos días de viaje por carreteras, mayormente sin asfaltar, que conlleva el trayecto desde la capital del país a la zona donde se ubica el programa. Si bien las dos primeras semanas se desarrollaron de forma itinerante entre la ciudad de N'Zérékoré y la comunidad rural de Souhoulé, a partir de ese período, que coincidiría con el inicio del año escolar en Guinea, la estancia quedó fijada de manera permanente en Souhoulé, que constituyó el lugar de trabajo principal.

El presente capítulo recoge y analiza las actividades desarrolladas durante esa estancia a partir de la observación directa de la autora y de la observación participante en el



marco del trabajo realizado con el equipo de Foi et Joie Guinée. La exposición sigue un orden lógico: se presenta en primer lugar el plan de trabajo acordado entre ambas organizaciones antes del desplazamiento, a continuación, se describe el contexto de intervención encontrado en terreno, se detallan las actividades ejecutadas por ejes temáticos, se evalúan los resultados obtenidos, se identifican las principales limitaciones encontradas durante la estancia y, finalmente, se recomiendan propuestas de mejora.

5.1. PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo que guió la estancia fue elaborado de forma conjunta entre ISFA y FeJG a lo largo de 2025, mediante reuniones celebradas en marzo con la contraparte durante su visita a Asturias y el intercambio posterior de comunicaciones entre ambas organizaciones. Este proceso participativo de planificación garantizó que las tareas previstas respondiesen tanto a las prioridades identificadas por ISFA desde la perspectiva del programa, como a las necesidades y capacidades reales de FeJG sobre el terreno. El período de referencia del plan abarcó los dos meses previamente mencionados.

El plan se estructuró en torno a siete ejes de trabajo. Tres de ellos -electricidad, informática y género-, constituyen los ejes conductores del presente Trabajo de Fin de Grado y son objeto de análisis detallado en los capítulos de evaluación del programa. Los cuatro restantes –gestión del agua, enseñanza del castellano, gestión general y observaciones- formaban parte igualmente del plan inicial, aunque se ejecutaron y se reflejan aquí en menor medida debido a que quedan fuera del alcance principal de este trabajo. El contenido completo del plan se recoge en la Tabla 5.1.

Complementariamente a las formaciones técnicas, se previó la digitalización de contenidos didácticos en electricidad para su uso en el aula de informática como apoyo al aprendizaje -incluyendo programas de simulación de circuitos, cálculo de cargas y estimación de horas de sol pico- así como la recogida sistemática de observaciones técnicas desde los primeros días de estancia para su traslado a la planificación futura del grupo Sur de ISFA. A su vez, la autora contaría durante la estancia con el respaldo técnico remoto de dicho grupo. También se previó el traslado desde España de material técnico específico, incluyendo diodos de repuesto, un medidor de consumo y un multímetro, entre otros.



Ejes principales	Electrificación	Evaluar la situación actual de los sistemas eléctricos en los centros y comunidades: cargas, autonomía, conexiones.	
		Recoger información sobre la evolución de la formación en electricidad desde 2020, con vistas a propuestas de mejora (ISFA).	
		Diseñar e impartir formación en electricidad para un grupo de 20 alumnos (10 chicas y 10 chicos)	Teoría de electricidad general y medidas de seguridad.
			Electricidad fotovoltaica.
	Informatización	Prácticas: electrificación de una clase de preescolar en un pueblo y si el tiempo y los materiales lo permiten, electrificación de habitaciones para alojamiento del colegio.	
		Enseñar al alumnado principiante a utilizar el ordenador para la búsqueda de información, abrirse cuentas de correo y otros canales básicos para búsqueda de empleo o comunicación con gente migrante.	
	Género	Instalar actualizaciones o reparar fallos comunes en Windows y Ubuntu.	
		Analizar las acciones actuales de Foi et Joie Guinée en materia de género y sus planes a corto y medio plazo.	
		Elaborar propuestas para ampliar o mejorar dichas acciones.	
		Promover, en la comunicación con las comunidades, la incorporación de mujeres en los programas de formación técnica.	
Otros ejes	Enseñanza del castellano	Introducir al alumnado y profesores en el aprendizaje básico del castellano.	
		Evaluar el nivel de Dari Appolinaire y Yöyö Sylviane Loua, candidatos a la formación en Valnalón en enero y verificar si ya han iniciado estudios de castellano y orientar en su aprendizaje.	
	Gestión del agua	Evaluar y describir la situación actual. Obtención de fotos georreferenciadas de los principales puntos.	
		Recoger propuestas de ampliación.	
		Recopilar datos adicionales sobre el abastecimiento de agua en la zona	
	Gestión general y coordinación	Actualizar el organigrama de Foi et Joie Guinée.	
		Actualizar el mapa de comunidades rurales con las que se colabora (base: mapa 2022).	
		Recoger originales de justificantes de gastos.	
		Establecer con el equipo de trabajo de FeJG un protocolo de actualización de gastos e información del desarrollo del proyecto periódico, predecible y factible.	
		Observaciones	

Tabla 5.1. **Plan de trabajo de la estancia.** Fuente: elaboración propia.



5.2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE INTERVENCIÓN

5.2.1. Contexto del país al inicio de la estancia.

El inicio de la estancia coincidió con un momento de especial tensión política y social en Guinea. En el plano institucional, los primeros días en el país estuvieron marcados por la celebración de un referéndum constitucional el 21 de septiembre de 2025, el primero desde el golpe de Estado de 2021 (Demócrata, 2025). El proyecto de nueva constitución incluía, entre otras medidas, la extensión del mandato presidencial de cinco a siete años, la posibilidad de una reelección y un control significativo del ejecutivo sobre el legislativo. Los resultados preliminares arrojaron un respaldo del 90,6% de los votos a favor (Demócrata, 2025).

El proceso se desarrolló sin oposición real: los dos principales líderes opositores, Cellou Dalein Diallo y el expresidente Alpha Condé, llamaron al boicot con sus partidos suspendidos en el momento de la votación (Reuters, 2025). Durante las votaciones se registraron disturbios en diversos barrios de la ciudad de N'Zérékoré, lo que impidió a la autora salir a las calles los dos días inmediatos a su llegada. La presencia del referéndum era visible en el espacio público a través de una intensa campaña de propaganda institucional: camisetas, gorras y carteles inundaban las calles de N'Zérékoré, en una puesta en escena que recordaba a anteriores procesos electorales, cuando la instalación de farolas solares en las principales vías de la ciudad había servido igualmente como escaparate político (unas farolas que, en el momento de la estancia de la autora, no funcionaban). Este detalle, aparentemente anecdótico, ilustra una dinámica recurrente en el país: la instrumentalización de la tecnología y las infraestructuras como herramienta de legitimación política, con escasa atención a su funcionamiento real y sostenibilidad a largo plazo.

Este contexto político vino acompañado de severas restricciones a las telecomunicaciones. La señal de televisión quedó cortada, impidiendo el acceso a información exterior, y la cobertura móvil fue prácticamente inexistente durante aproximadamente una semana y media, recuperándose únicamente en las últimas horas de la noche con conectividad muy limitada. Las redes sociales y numerosas páginas de internet permanecieron bloqueadas como medida de aislamiento informativo de la población (Noticias PIA, 2025).



En el plano social, la llegada de la autora coincidió con el período posterior a la reclusión de niñas sometidas a mutilación genital femenina (MGF), práctica extendida en la región forestal. Durante los primeros días en N'Zérékoré se celebraron procesiones en las que las niñas recorrían la ciudad tras salir de un período de reclusión de aproximadamente tres semanas, recibiendo ofrendas de la población como símbolo de su incorporación a una nueva etapa vital. Este contexto resultó especialmente relevante como introducción a la situación de las mujeres y niñas en la región, y constituyó un elemento de referencia ineludible para el trabajo desarrollado en el eje de género durante la estancia.

Finalmente, los primeros días en N'Zérékoré coincidieron con la presencia de dos visitantes externos en Foi et Joie Guinée que enriquecieron el arranque de la misión. Por un lado, un formador procedente de Sudáfrica –trabajador de la empresa Hydraform, donde se adquirió una máquina de fabricación de ladrillos para el taller de albañilería-, que se desplazó durante diez días para capacitar al personal local en el manejo de dicho equipo, trabajando íntegramente en inglés. Por otro lado, un consejero jesuita, Wilfried Kambawa, llegado desde Abiyán (Costa de Marfil) y asesor importante en la red internacional Fe y Alegría, visitó el proyecto para conocer de primera mano el trabajo de FeJG. Tras una extensa reunión, el visitante manifestó su intención de dar mayor visibilidad al proyecto en la red jesuita, atraer más voluntariado joven y ampliar los recursos disponibles, lo que supondría un apoyo institucional significativo para la contraparte y, por consiguiente, para el programa.

5.2.2. Zona de intervención y contexto educativo

El colegio SAH constituyó el centro principal del trabajo de la autora debido a su función específica como formadora de alumnado en los ámbitos descritos en el epígrafe 3.2. El acceso desde N'Zérékoré se realiza por carretera asfaltada -al estar Souhoulé situada en la ruta del proyecto minero Simandou- en vehículo o moto. En la Figura 5.1 se puede observar una imagen satelital de la localidad de Souhoulé con la zona de intervención recuadrada, cuyo detalle se amplía en la Figura 5.2. El colegio no se encuentra en el núcleo del pueblo, sino en una ubicación algo más apartada, a la que se accede por un sendero rural sin asfaltar de aproximadamente diez minutos a pie desde la desviación de la carretera principal. Esta particularidad geográfica tiene implicaciones directas sobre la logística del

programa, especialmente en lo relativo al suministro de materiales y a la conexión con la red eléctrica, aspectos que se analizan en detalle en el apartado 5.3.



Figura 5.1. **Localización de la comunidad de Souhoulé y zona de intervención (recuadro azul).**
Fuente: elaboración propia a partir de una imagen de Google Earth (2025).

La distribución física del conjunto en el momento de inicio de la estancia cuenta con diversas construcciones: el edificio central alberga la totalidad de las aulas de secundaria distribuidas en cuatro niveles. En el sótano se ubican las aulas de los cursos inferiores, junto con una sala de almacenamiento de material y dormitorios para el profesorado. En la primera planta se encuentran los cursos intermedios. La planta intermedia acoge los cursos de superiores. En la planta superior se sitúan el aula con mayor capacidad -que hace también las veces de salón de actos y de capilla-, los baños, cuatro habitaciones (destinadas a secretaria, aún no operativa en el momento de la estancia, así como dormitorios para visitantes y para el responsable del centro) y un espacio de sala de reuniones que hace las veces de cocina y despacho. En el propio pueblo de Souhoulé existe además una casa habilitada para el alojamiento de trabajadores del centro. El resto de las edificaciones e infraestructuras presentes en el recinto se recogen en la Figura 5.2. y la Tabla 5.2. Cabe señalar que durante la propia estancia se llevaron a cabo nuevas construcciones que ampliaron la infraestructura del centro, aspecto que se aborda en el apartado 5.3.



Figura 5.2. Detalle de la zona de intervención: acceso y emplazamiento del colegio SAH en Souhoulé. Fuente: elaboración propia a partir de una imagen de Google Earth (2025).

Edificación	Uso
Edificio central	Aulas de 1º a 12º curso , almacén, dormitorios de profesorado, secretaría, dormitorios de visitantes, cocina y despacho del responsable
Oficina FeJG	Sede administrativa del equipo de Foi et Joie Guinée
Comedor y cocina	Servicio de alimentación del alumnado interno
Baños	Letrinas de uso común
Dormitorio chicas	Alojamiento para alumnas internas
Duchas chicas	Aseo para alumnas internas
Duchas chicos	Aseo para alumnos internas
Dormitorio chicos	Alojamiento para alumnos internos
Guardería	Educación infantil para niños y niñas de Souhoulé no internos
Taller de construcción y tienda	Formación práctica en construcción y punto de venta de productos básicos
Almacén de material y residencia de profesorado	Almacenamiento de materiales de diversas formaciones y alojamiento para profesorado a tiempo completo
Granja de cerdos	Producción ganadera del centro
Pista deportiva	Actividad física y deportiva
Casa en Souhoulé	Alojamiento para trabajadores contratados por el centro en el pueblo

Tabla 5.2. Edificaciones e infraestructuras del colegio SAH al inicio de la estancia. Fuente: elaboración propia.

En cuanto al alumnado, el colegio SAH atiende en el curso 2025-2026 a un total de 364 estudiantes, entre internos y externos, distribuidos en doce cursos (véanse Figuras 5.3 y 5.4). La composición por sexo revela una presencia femenina de alrededor de un tercio

del total, con notable variabilidad entre cursos: mientras en 3º y 10º la proporción de alumnas se aproxima a la paridad, en 11º desciende considerablemente. Cabe señalar que en los cursos de preescolar el número de niñas supera al de niños, proporción que va invirtiéndose a medida que se asciende por los sucesivos cursos.

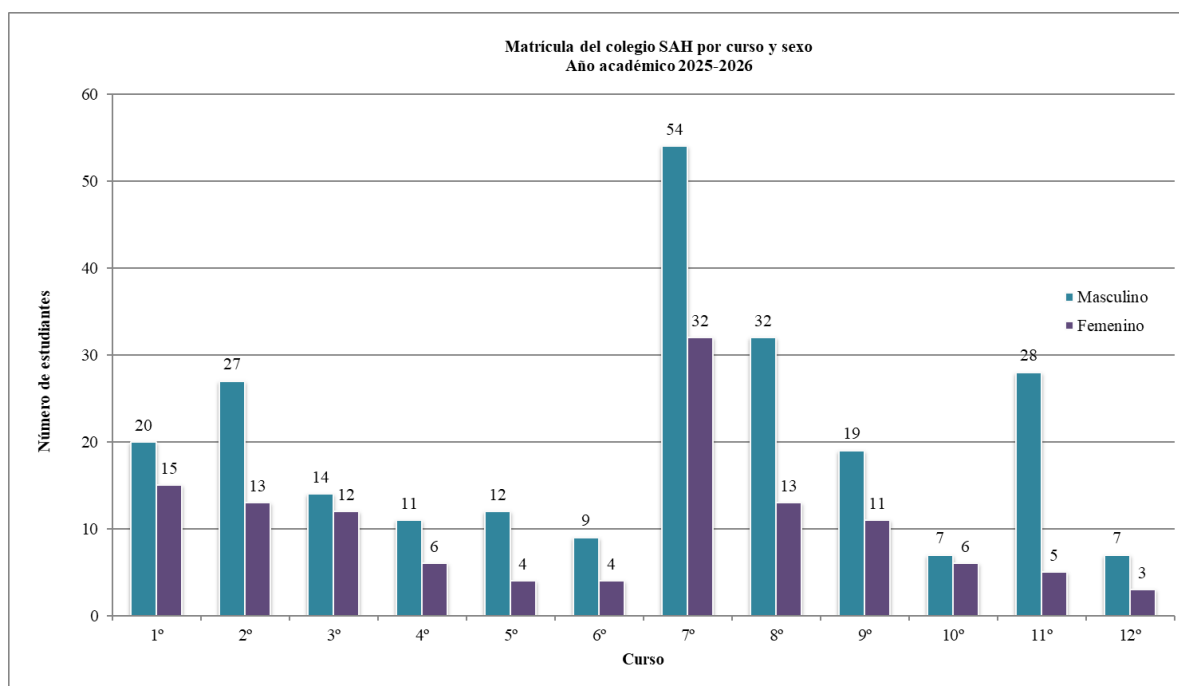


Figura 5.3. **Matrícula por curso y sexo del año académico 2025-2026.** Fuente: elaboración propia (véanse más detalles en el Anexo 4).

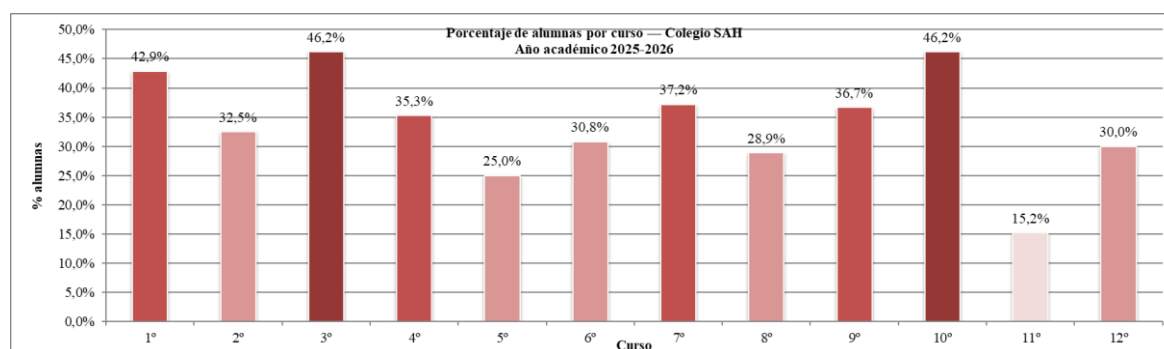


Figura 5.4. **Porcentaje de alumnas por curso del año académico 2025-2026.** Fuente: elaboración propia (véanse más detalles en el Anexo 4).

La distribución del alumnado por cursos refleja también la estructura del sistema educativo guineano. El curso de mayor tamaño es 7º, con 86 estudiantes, lo que responde a su posición de bisagra entre la educación primaria y la secundaria. A ello se suma que 7º es uno de los tres cursos con examen oficial del sistema educativo guineano, junto con 10º (que habilita el acceso al lycée o bachillerato) y el último curso (terminal), previo a la

universidad. En el momento de la estancia, el colegio SAH no contaba aún con alumnado en curso terminal; la primera promoción estaba prevista para el año académico siguiente, lo que supondría un hito institucional relevante para el centro.

En cuanto al régimen de escolarización (Figura 5.5), el centro presenta un carácter principalmente residencial: la inmensa mayoría del alumnado es interno. El análisis cruzado con el sexo revela que la brecha de género es más acusada entre el alumnado interno, donde las mujeres no llegan a un tercio del total, frente al externo, donde se acercan a la mitad. Este dato sugiere que las barreras para que las chicas residan en el centro son mayores que las que enfrentan para asistir como alumnas externas, y constituye un elemento de análisis relevante para el eje de género desarrollado en los apartados siguientes.

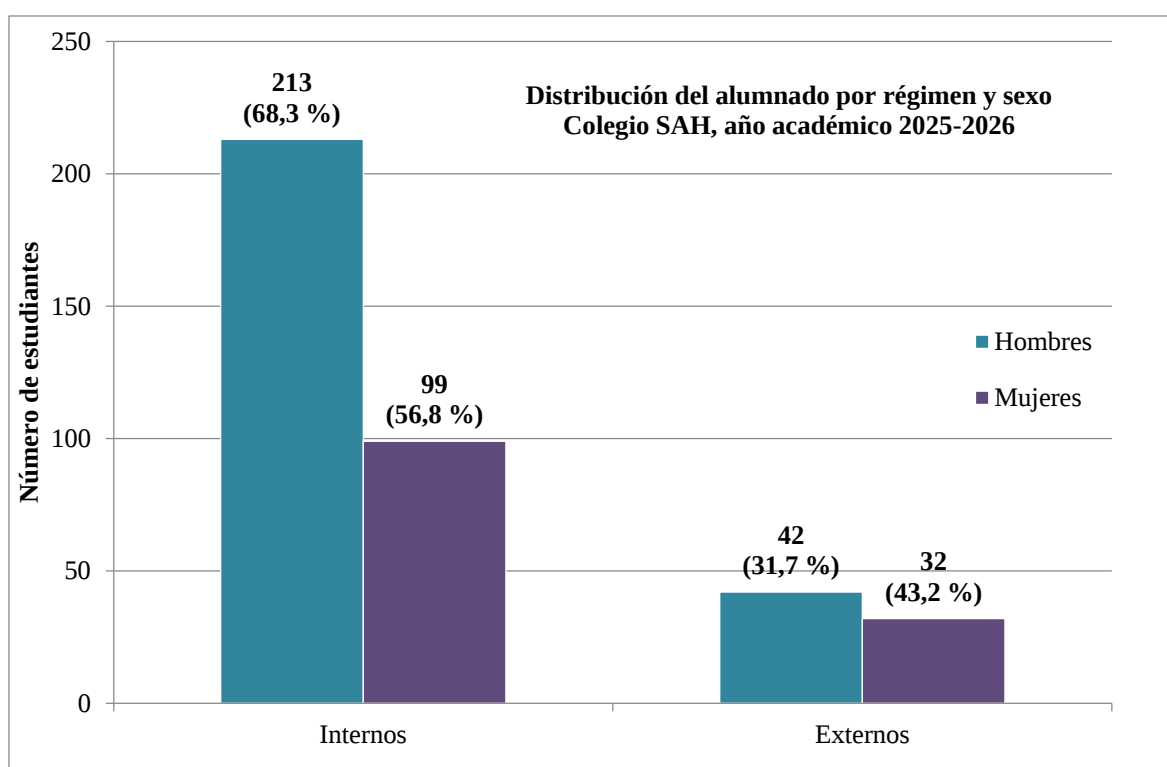


Figura 5.5. Distribución del alumnado por régimen de escolarización y sexo, año académico 2025-2026. Fuente: elaboración propia (véanse más detalles en el Anexo 4).

5.2.3. Estado del programa al inicio de la estancia

En el momento de llegada de la autora, el programa de formación técnica de Foi et Joie Guinée acumulaba varios años de recorrido en los tres ejes objeto principal de este



trabajo, aunque con avances desiguales y retos pendientes en cada uno de ellos, tal y como se ha desarrollado en el capítulo 4.

En el eje de electricidad, el programa contaba con seis años de trayectoria en formación eléctrica. El sistema presentaba una capacidad de réplica notable, con experiencias piloto de emprendimiento en comunidades rurales, si bien no se había consolidado un grupo estable de formadores locales. Paradójicamente, esto evidenciaba la empleabilidad de los conocimientos adquiridos, pero también la dificultad de retener capacidad técnica en las propias comunidades. En el momento de inicio de la estancia no había ninguna persona formadora disponible.

En el eje de informática, el colegio SAH disponía de un aula operativa con una dotación acumulada de equipos de distinta naturaleza, experiencia consolidada en formación con software libre y una incipiente red de replicación en comunidades rurales. No obstante, el suministro eléctrico inestable constituía un condicionante estructural para el uso de los equipos, al que se sumaban la necesidad de asistencia técnica continuada y la mejora de los materiales de apoyo para el autoaprendizaje. En el momento de la llegada de la autora, los ordenadores y pantallas del aula se encontraban almacenados en maletas en la casa de los jesuitas en N'Zérékoré, práctica habitual durante el período vacacional de verano para evitar robos. Otros equipos estaban en uso por parte de profesores del centro o del personal de la oficina de FeJG.

En el eje de género, el programa contaba con un recorrido consolidado en formación textil y otros talleres, experiencias prometedoras de incorporación femenina a oficios técnicos y medidas de conciliación en funcionamiento, así como la figura de las “Filles Leaders” como herramienta de transformación cultural. Los datos de matrícula presentados en el apartado anterior, con una presencia femenina del 34,1 % en el conjunto del centro, ilustran de forma cuantitativa el punto de partida en este eje.

5.3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EJES

5.3.1. Electrificación

El presente epígrafe recoge la formación en electricidad impartida durante la estancia, comenzando por un diagnóstico de la situación de partida: la infraestructura eléctrica del centro, el ámbito de intervención y el marco en el que se desarrollaría el

trabajo. Este diagnóstico se llevó a cabo durante las primeras semanas de la estancia, justo antes del inicio de las actividades formativas el 6 de octubre de 2025.

El mapa de la Figura 5.6 recoge la situación encontrada, identificando los edificios electrificados con indicación del tipo de sistema. La Tabla 5.3 complementa esta información con una descripción del nivel de electrificación por edificio. Las construcciones no mencionadas en dicha tabla no se encontraban electrificadas en el momento de la estancia.



Figura 5.6. Mapa visual de los edificios electrificados en la zona de intervención al inicio de la estancia. Fuente: elaboración propia a partir de una imagen de Google Earth.

Como cierre del epígrafe se recogen las observaciones técnicas sobre electrificación en las comunidades rurales de Souhoulé y Kpaghalaye, únicas comunidades visitadas por la autora durante la estancia, debido al marco de la zona de intervención descrita en el apartado 5.3.2.



Edificio	Tipo sistema	Sistema de la instalación	Estado y observaciones
Edificio central	CC - iluminación de aulas	9 paneles (4 en serie × 3 en paralelo), banco de 8 baterías de 200 Ah, inversor 12V/220V y regulador MPPT, caja de protecciones	Mala gestión por parte del personal encargado de los automáticos en las horas nocturnas.
	CA – iluminación planta superior, tomas de corriente e iluminación frontal		Consumo elevado, especialmente por carga de ordenadores en las tomas de corriente.
Oficina FeJG	CA	Línea aérea de 220V tirada desde el edificio central	Pocas luminarias y una única toma de corriente con alargador saturado de conexiones.
Comedor	CC	2 paneles de 160 W. regulador PWM y batería de 200Ah	Luz tenue. Batería hinchada en mal estado y regulador antiguo.
Dormitorio chicas	CC	2 paneles de 175 W. regulador PWM y batería de 200Ah	Luz tenue. El regulador presenta problemas de ruido.
Dormitorio chicos	CC	2 paneles de 175 W. regulador PWM y batería de 200Ah	Luz tenue. Mayoría de bombillas fundidas. Necesidad de linternas para suplir la falta de iluminación.

Tabla 5.3. **Detalle del nivel de electrificación de cada edificación.** Fuente: elaboración propia.

5.3.1.1. Selección del alumnado de la formación

La selección del alumnado fue organizada por el coordinador de Foi et Joie atendiendo a dos criterios principales: garantizar una base suficiente en física y matemáticas para seguir los contenidos técnicos de la formación, y alcanzar la paridad de género establecida en el plan de trabajo (apartado 5.1). Sin embargo, la composición real de los últimos cursos del instituto (lycée) no permitía cubrir las 10 plazas femeninas previstas, ya que el número de chicas matriculadas era inferior. Se optó por incorporar a todas las alumnas disponibles (8) y cubrir el resto de las plazas con los chicos de 12ème en su totalidad, completando las plazas restantes con alumnado voluntario de 11ème.

El grupo resultante fue de 27 estudiantes (19 chicos y 8 chicas), superando las personas 20 inicialmente previstas debido a la elevada demanda entre el alumnado



voluntario de 11ème, cuyas solicitudes no pudieron ser denegadas en el contexto de intervención en el que ISFA y FeJG colaboran.

A lo largo de la formación se registraron dos tipos de bajas. Por un lado, 5 estudiantes abandonaron el curso antes de su finalización por causas diversas: falta de compromiso y asistencia, enfermedad, responsabilidades de cuidado familiar y abandono de los estudios. Por otro lado, 8 estudiantes no lograron completar la formación por no superar la parte teórica.

5.3.1.2. Creación y dinamización del laboratorio de electricidad

Se creó y organizó un laboratorio de electricidad con el objetivo de constituir el espacio de trabajo y núcleo de las formaciones impartidas, ubicado en la planta baja del edificio principal del colegio (Figura 5.7). La elección de esta ubicación respondió a dos criterios: la disponibilidad de salas no ocupadas por aulas y la necesidad de mantener el espacio apartado del alumnado de menor edad, dada la peligrosidad del material eléctrico.

El laboratorio no existía previamente como espacio estructurado. Su puesta en marcha implicó tanto la organización física del espacio como la sistematización de todo el material didáctico en fichas visuales colocadas en las paredes (véase Anexo 3), formato que permitía la consulta libre por parte de cualquier estudiante del centro, independientemente de su participación en el curso.

El carácter de internado del colegio resultó ser un factor facilitador relevante: durante el horario de estudio libre (19:00–21:00 h), el laboratorio permanecía abierto y el alumnado podía entrenar, en presencia de la autora, de forma autónoma, repetir ejercicios y reforzar conocimientos sin necesidad de supervisión directa. Se observó además un interés espontáneo por parte de estudiantes de cursos inferiores (7ème, 8ème y 9ème) que visitaban el laboratorio con frecuencia y copiaban las fichas en sus cuadernos, lo que evidencia que el espacio trascendía al grupo formado y actuaba como recurso de aprendizaje abierto.



Figura 5.7. **Laboratorio de electricidad.** Fuente: elaboración propia.

Este dato refleja una tendencia más amplia constatada durante la estancia: existe en la región un fuerte interés por la técnica entre la población joven, acompañado de una escasez estructural de oferta formativa práctica que no logra cubrir esa demanda. El laboratorio representa, en ese sentido, no solo un recurso del programa sino un activo del centro con potencial de impacto más allá de los cursos formales que se ofrezcan.

5.3.1.3. Metodología de la formación

La metodología aplicada a lo largo de 65 horas combinó varios principios pedagógicos orientados tanto al aprendizaje técnico como al desarrollo de capacidades transversales.

El trabajo en grupos mixtos fue el eje organizativo de todas las sesiones. La composición mixta de los grupos no fue una decisión neutral sino intencional: buscaba fomentar la colaboración, la solidaridad y el liderazgo entre chicos y chicas en un entorno técnico donde la presencia femenina es culturalmente minoritaria.

Cada módulo partía de una revisión de conocimientos previos, lo que permitía detectar lagunas y asegurar que todo el grupo avanzaba sobre una base común antes de introducir contenidos más complejos, aspecto especialmente relevante dado que algunos



estudiantes contaban con formación previa en electricidad. La teoría se aplicaba de forma inmediata en el laboratorio, de manera que los conceptos explicados eran practicados en la misma sesión, favoreciendo un aprendizaje activo y participativo que resultó muy bien recibido por el alumnado. Se realizaba además un seguimiento continuo de la progresión individual de cada estudiante, ajustando el ritmo cuando era necesario y animando a reforzar capacidades durante el horario de estudio libre mencionado en el apartado anterior.

Además, se incorporó un módulo final de formación para formadores (10 horas) impartido por el coordinador de FeJG, orientado a que el propio alumnado pudiera replicar la formación con un nuevo grupo. En esta fase, los estudiantes no solo deben reproducir los contenidos técnicos, sino además desarrollar capacidades de explicación, organización y liderazgo pedagógico. Esta lógica responde al modelo de transferencia en cadena promovido por FeJG como mecanismo de sostenibilidad y escalabilidad.

5.3.1.4. Programa de la formación

La formación se estructuró en 21 módulos temáticos que avanzan progresivamente desde los fundamentos de electricidad general hasta aplicaciones fotovoltaicas, software técnico y metodología de formación. La Tabla 5.4 recoge el programa elaborado por la autora con la distribución de horas teóricas y prácticas por módulo.

Las fichas didácticas correspondientes a cada módulo, así como el material de laboratorio utilizado, se recogen en el Anexo 3



Nº	Módulo / Tema	Metodología	Horas Teoría	Horas Práctica	Notas
1	Revisión de conocimientos previos y conceptos simples	Grupos mixtos, trabajo colaborativo	1	1	Introducción, repaso de nociones básicas
2	Conceptos de electricidad: tensión, corriente, resistencia, potencia	Laboratorio	1,5	0,5	Circuitos simples
3	Diferencias entre corriente continua y alterna	Laboratorio	0,5	1,5	Circuitos CC y CA básicos
4	Seguridad eléctrica y EPI	Laboratorio	1,5	0,5	Riesgos y normas de seguridad
5	Material eléctrico, herramientas, conductores y aislantes	Laboratorio	0,5	1,5	Manipulación segura y práctica
6	Circuitos en CC: interruptores simples	Laboratorio	0,5	1,5	Práctica en grupo
7	Introducción a los esquemas eléctricos	Laboratorio	0,5	1,5	Lectura y realización de diagramas
8	Circuitos en serie y paralelo, diagrama Sankey, efecto Joule	Laboratorio	1	1	Teoría aplicada en laboratorio
9	Instalaciones domésticas avanzadas CC	Laboratorio	0,5	1,5	Interruptores de conmutación y dobles
10	Energía solar: conceptos, funcionamiento, componentes	Laboratorio	1	1	Introducción al fotovoltaico
11	Dimensionamiento de una instalación FV	Laboratorio	3	2	Cálculos prácticos y simulaciones
12	Cálculo de protecciones y disyuntores	Laboratorio	0,5	1,5	Protección de instalaciones
13	Instalaciones CA: tomas, puesta a tierra, cuadro de protección	Laboratorio	0,5	1,5	Práctica guiada
14	Software técnico: DiaLux, PVGIS, PSIM, Excel, AutoCAD	Laboratorio	0,5	1,5	Realización de planos y simulaciones
15	Instalación eléctrica del comedor	Proyecto práctico en grupos	0	15	Trabajo colaborativo completo
16	Energías renovables: hidráulica, geotermia, biomasa, eólica	Laboratorio	1,5	0,5	Teoría y práctica corta
17	Fundamentos de comunidades energéticas (kiosk energy)	Laboratorio	1	—	Teoría y debate en grupos
18	Cocina solar	Laboratorio	0,5	0,5	Experiencia práctica
19	Mantenimiento y reparación	Instalación real	1	1 ¹⁶	
20	Formación para formadores: conocimientos, metodología y pedagogía	Taller teórico-práctico	10	— ¹⁷	Enseñar a enseñar, liderazgo en grupos
21	Realización de planos eléctricos domésticos	Laboratorio	0,5	1,5	Consolidación de aprendizajes prácticos
	TOTAL		22 h	43 h	65 h

Tabla 5.4. **Programa de la formación en electrificación.** Fuente: elaboración propia.

¹⁶ En los días posteriores a la puesta en marcha de la instalación se identificó un fallo en la conexión de cableado de la toma de corriente debido a un mal al uso, que fue arreglado durante esta sesión.

¹⁷ La parte práctica de este módulo corresponde a la enseñanza de la posterior formación de electricidad.



5.3.1.5. Proyecto práctico

Inicialmente, el proyecto práctico de la formación contemplaba la electrificación de la sala de preescolar del colegio. Sin embargo, tras un análisis de necesidades realizado conjuntamente con el grupo de electricidad, se decidió redirigir la intervención hacia el comedor, espacio que presentaba una situación más urgente.

El diagnóstico identificó varias problemáticas derivadas de la insuficiencia de iluminación: el comedor contaba únicamente con cuatro bombillas para un espacio en el que comían aproximadamente 300 estudiantes, generando una luz extremadamente tenue. Esta situación propiciaba que el alumnado de mayor edad aprovechara la oscuridad para obligar a los más pequeños a cederles su comida, generando un desequilibrio nutricional sistemático. Además, durante la noche se registraban robos en el almacén de alimentos, ubicado en una sala del propio comedor: la ausencia de iluminación y de personal facilitaba que algunos alumnos accedieran al almacén y sustrajesen la comida que las cocineras habían estado preparando la noche anterior, de manera que por la mañana no hubiera todos los alimentos disponibles para el desayuno. Por último, la cocina carecía de cualquier tipo de iluminación, lo que obligaba a las cocineras -que se levantaban en ocasiones a las 4:00 h para preparar el desayuno- a trabajar a oscuras.

A partir de este análisis, se diseñó e instaló un nuevo sistema de iluminación en CA para todo el comedor, dimensionado para cubrir adecuadamente el espacio, junto con una toma de corriente destinada a que las cocineras pudieran cargar sus teléfonos móviles u otros dispositivos. El dimensionamiento de la instalación fue realizado con la clase correspondiente como ejercicio integrador, conectando directamente los contenidos teóricos con una necesidad real del centro. Los cálculos completos se recogen en el Anexo 3. El plano general eléctrico del comedor y el plano de circuitos se presentan, respectivamente, en las Figuras 5.8 y 5.9 y se incluyen con mayor detalle en el Anexo 3.

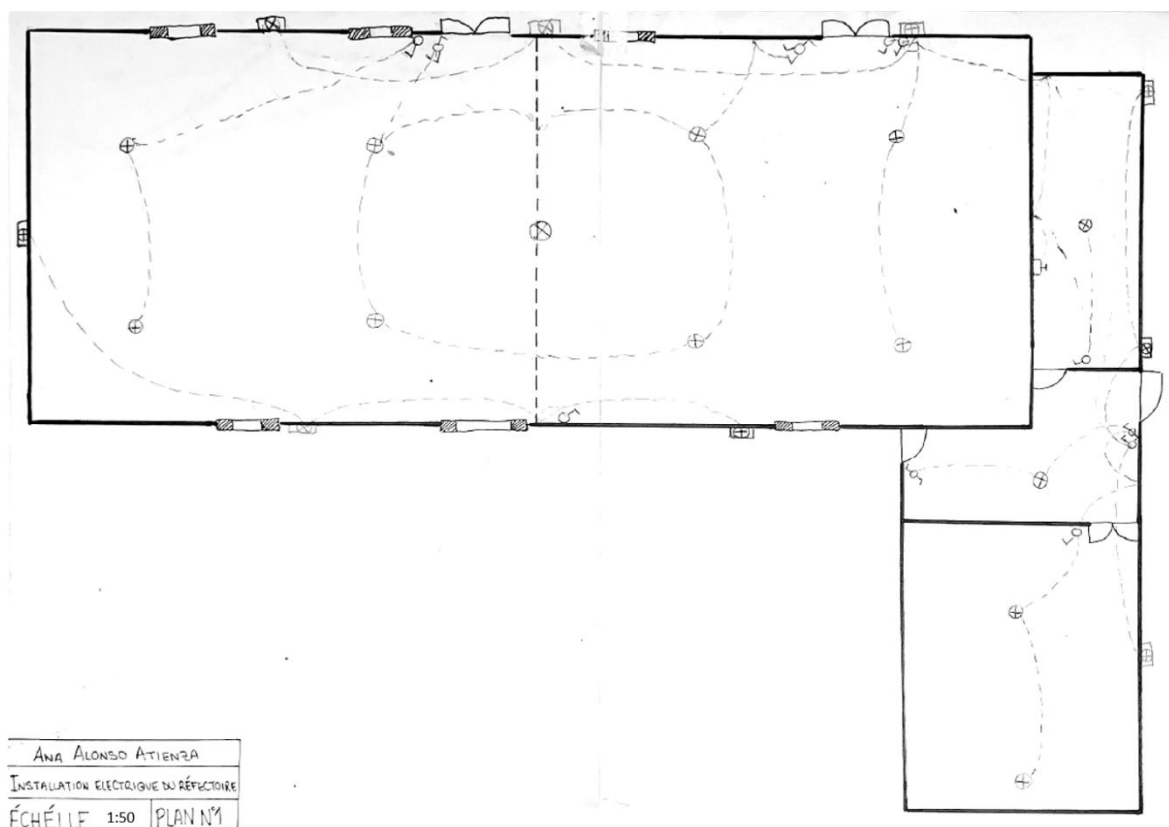


Figura 5.8. Plano general eléctrico del comedor. Fuente: elaboración propia.

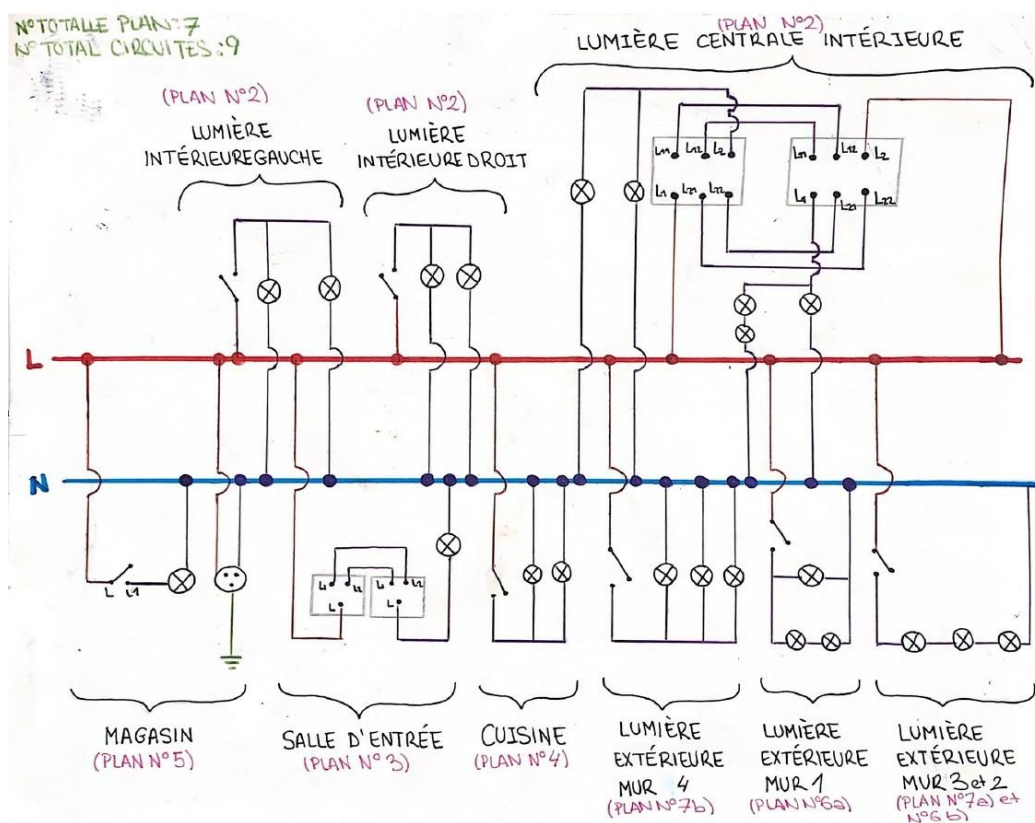


Figura 5.9. Plano de circuitos del comedor. Fuente: elaboración propia



La ejecución se organizó en tres equipos de trabajo, cada uno responsable de una zona y sus circuitos correspondientes. La instalación fotovoltaica fue acometida de forma conjunta por todo el grupo. Además, se requirió una planificación cuidadosa, ya que durante el proceso fue necesario desmontar la instalación CC anterior, dejando el comedor sin luz en un espacio que debía seguir funcionando con tres comidas diarias. Para minimizar el impacto, se ampliaron las sesiones nocturnas durante el horario de estudio libre, en las que el alumnado practicó los circuitos que luego se ejecutarían en la instalación real y trabajó en la lectura e interpretación de planos eléctricos (véase Anexo 3).

El proyecto se completó en tres días, con la instalación funcionando plenamente. Los efectos observados en las dinámicas del comedor se analizan en el apartado 5.5.

5.3.1.6. Sistema de evaluación

La evaluación de la formación fue diseñada para ser integral, continua y transparente, con el objetivo de medir no únicamente los conocimientos técnicos adquiridos, sino también la autonomía, la capacidad de trabajo en equipo y las habilidades pedagógicas de cada estudiante. La nota final se expresó sobre 20 puntos y se calculó a partir de cuatro componentes con ponderaciones diferenciadas, recogidas en la Tabla 5.5.

Componente	Descripción	Nota máx.	Ponderación
Laboratorio (test + práctica)	Conocimientos y competencias técnicas adquiridas en laboratorio (test 18 pts + práctica 2 pts)	20	45 %
Instalación práctica – trabajo en equipo	Electrificación del comedor, colaboración y rendimiento colectivo (70 % de la nota de instalación)	20	24,5 %
Instalación práctica – trabajo individual	Evaluación individual del desempeño en la instalación (30 % de la nota de instalación)	20	10,5 %
Formación para formadores	Conocimientos, metodología y pedagogía; capacidad de transmisión	20	20 %
TOTAL			100 %

Tabla 5.5. **Sistema de evaluación de la formación en electricidad.** Fuente: elaboración propia.

La nota de laboratorio recoge el conjunto de la progresión técnica de cada estudiante a lo largo de todo el curso, combinando una prueba escrita y una evaluación práctica de ejercicios del laboratorio. La nota de instalación se desglosa en dos dimensiones -colectiva e individual-, para reconocer tanto la capacidad de trabajo en equipo como el esfuerzo y dominio de cada persona. La nota de formación para formadores valora específicamente la capacidad para organizar, explicar y transmitir los aprendizajes a un nuevo grupo, competencia clave en el modelo de sostenibilidad del programa.

Un elemento central del sistema fue la prueba teórica intermedia, concebida como filtro previo a la instalación real. Dada la peligrosidad inherente a una instalación eléctrica real, se consideró imprescindible verificar que el alumnado había interiorizado los conocimientos necesarios antes de manipular el sistema. La nota mínima para superar esta prueba era de 10 sobre 20. Se permitió a quienes no la superaron asistir como observadores al proceso de instalación, sin manipular el material.

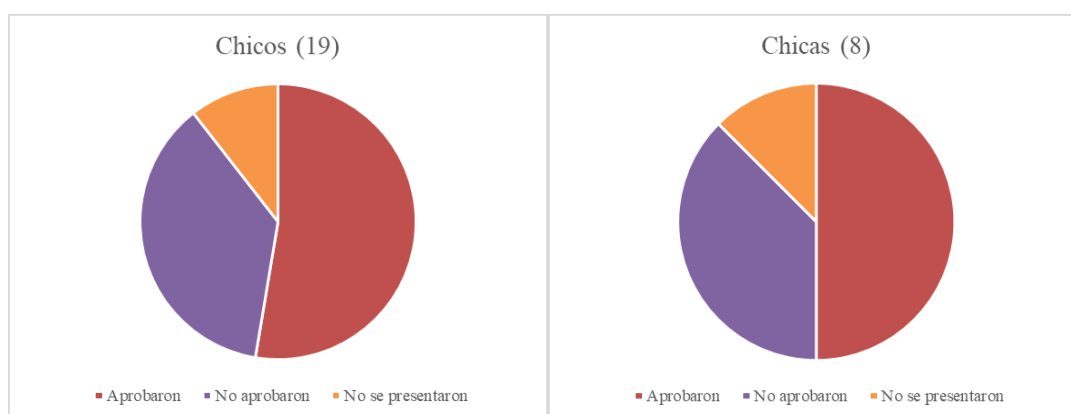


Figura 5.10. **Resultados de la prueba teórica.** Fuente: elaboración propia.

De los 27 estudiantes matriculados, 14 superaron el test y continuaron con la fase práctica (52 %). De estos, 10 eran chicos (53 % de los chicos matriculados) y 4 eran chicas (50 % de las chicas matriculadas). Los 10 estudiantes que no superaron el test (37 % del total) no pudieron continuar con la instalación: 7 eran chicos y 3 chicas. Los 3 restantes no se presentaron al examen por causas ajenas al rendimiento académico: 2 por enfermedad y 1 por abandono escolar. Los resultados por género se recogen en la Figura 5.10.

Entre las 14 personas que superaron el test, las que obtuvieron mayor puntuación fueron designadas para dirigir cada uno de los tres equipos de trabajo. Esta figura tenía un doble objetivo: facilitar la comunicación entre equipos y la formadora durante la



instalación, y promover el desarrollo de capacidades de liderazgo entre el alumnado más destacado.

5.3.1.7. Observaciones técnicas en comunidades rurales

Souhoulé se abastece de electricidad mediante dos motores de combustión interna generadores de propiedad privada. Como donación a la comunidad, la iluminación de la carretera principal corre a cargo de los propietarios, mientras que las familias pagan individualmente por cada bombilla que consumen en sus hogares. Vincent Thea, en una entrevista realizada en mayo de 2026 (Anexo 1) añade que el propietario de uno de los generadores “[...] *da luz a la parte de la carretera, pero no quiere hacerlo. También da corriente si es alguien conocido. El otro [...] solamente da luz a su familia y a quien le apetece. Pero la cuestión es que la gente de Souhoulé se ha negado a pagarles lo que piden: piden por una bombilla y un enchufe 10.000 fr, en el horario de 18h-6h. Es mucho dinero para poco tiempo. Así que no hay corriente.* El generador de mayor tamaño se encuentra en la parte trasera de una construcción de cemento, con la puerta abierta y sin ningún tipo de medida de seguridad, generando un nivel de ruido considerable. El segundo generador no se encuentra accesible a simple vista. Ambas instalaciones presentan condiciones deficientes de seguridad y mantenimiento. Souhoulé queda fuera del ámbito de intervención de FeJG en materia de electrificación, al estar contemplada como zona prioritaria en el proyecto vinculado a las minas de Simandou.

El programa de ISFA y FeJG orienta sus actuaciones de electrificación hacia las comunidades rurales, acorde a la descentralización que marca las bases del programa. En Kpaghalaye se intentó implementar un modelo de *kiosk energy*, mencionado anteriormente, que no llegó a consolidarse. En el momento de la estancia la comunidad no contaba con red eléctrica, y el suministro se limitaba a pequeños generadores aislados y paneles fotovoltaicos individuales de baja potencia.

5.3.2. Informatización

5.3.2.1. Diagnóstico inicial del equipamiento

Al inicio de la estancia se realizó un diagnóstico del estado de todos los ordenadores y periféricos disponibles en el laboratorio, registrando incidencias individuales por equipo:



problemas de batería, necesidad de ratón o teclado externo, y otras limitaciones de funcionamiento. Además, se cambió el idioma del sistema a francés en todos los ordenadores que lo permitían, ya que algunos equipos con versiones antiguas de Ubuntu no admitían este cambio.

El inventario resultante del diagnóstico fue el siguiente: 20 ordenadores portátiles operativos, 9 pantallas en buen estado, 14 teclados y 6 ratones. De los 16 equipos incorporados en agosto, uno requería un reseteo de contraseña; el resto, junto con 5 equipos antiguos que funcionaban en buenas condiciones -2 HP y 3 Lenovo con Ubuntu y Windows-, conformaban el parque informático disponible al inicio de la estancia. En cuanto a las pantallas, fue posible conectar 2 de ellas a los ordenadores HP, no así a los Lenovo antiguos, cuyas actualizaciones de sistema impedían el reconocimiento de monitores externos, ni a los miniordenadores Raspberry Pi, los cuales no se utilizaron durante la estancia. Los teclados y ratones se utilizaron con las pantallas conectadas y con equipos a los que propio teclado y ratón del portátil no funcionaban correctamente. Durante la estancia de la autora, se llevaron 15 equipos que no funcionaban a reparar a la ciudad de N’Zérékoré.

5.3.2.2. Formación impartida y metodología

El laboratorio de electricidad y el de informática comparten espacio, funcionando la misma aula como sala de informática para las clases del programa (Figura 5.11). Se impartieron clases de informática básica a 7ème como actividad extracurricular. Al ser el grupo de 7ème el más numeroso del centro, tal como se describe en el apartado 5.3, fue necesario dividir la clase en dos grupos, lo que implicó repetir las sesiones para cada uno de ellos y condicionó el ritmo de avance del programa. Asimismo, las limitaciones de equipamiento -número insuficiente de periféricos y equipos en reparación- obligaban a trabajar en grupos, lo que se aprovechó como oportunidad pedagógica para fomentar la ayuda entre iguales.

Aprovechando el horario de estudio del internado, se impartieron también sesiones de refuerzo a 8ème y 9ème. En este último caso, las clases fueron impartidas por un estudiante de 11ème, Paul Junior Zoumounigui,, siguiendo la filosofía Ubuntu: *"lo que yo*

sé, lo sabes tú". Este modelo de aprendizaje horizontal refuerza la apropiación local del conocimiento y conecta con el modelo de transferencia en cadena promovido por FeJG.



Figura 5.11. **Sala de informática.** Fuente: elaboración propia.

La metodología se basó en el trabajo en grupos, fomentando la colaboración y la ayuda entre compañeros, dado que los niveles de partida eran muy dispares: algunos estudiantes tenían experiencia previa con ordenadores mientras que otros los utilizaban por primera vez. La formación se desarrolló con una frecuencia de tres días por semana y dos horas por sesión. Los contenidos cubiertos durante la estancia se muestran en la Tabla 5.6.

Bloque	Contenidos
Sistema operativo	Introducción a Ubuntu y Windows. Encendido, apagado, uso del ratón y teclado. Escritorio, carpetas y archivos. Cambio de fecha y hora. Comparativa Ubuntu vs Windows.
Hardware	Componentes físicos del ordenador.
Procesador de textos	LibreOffice Writer completo: formato de texto, listas, tablas, encabezados, pie de página, portada e inserción de imágenes.
Presentaciones	LibreOffice Impress: creación de diapositivas, diseño, transiciones y animaciones. Creación de perfil personal con fotografía.

Tabla 5.6. **Contenidos de la formación en informática al curso de 7^éme.** Fuente: elaboración propia.

Como elemento pedagógico transversal, durante las sesiones de procesador de textos se propusieron temas de redacción vinculados al entorno y a los valores del programa: el valor de los estudios, el agua como recurso vital, las estaciones, el medio ambiente, la



igualdad entre chicos y chicas, y los sueños de futuro. Esto permitió trabajar la escritura en francés al mismo tiempo que se practicaba el uso del software.

Al margen del programa de 7ème, se realizaron sesiones puntuales de mejora de mecanografía y LibreOffice Calc con alumnado de 12ème, cubriendo nociones básicas de hoja de cálculo: celdas, filas, columnas, operaciones básicas, formato de tablas y elaboración de CV.

5.3.3. Género

El eje de género se abordó durante la estancia desde un enfoque de observación, acompañamiento y sensibilización, sin constituir una formación reglada como en los ejes de electricidad e informática. Las actuaciones se articularon en torno a tres líneas principales: el acompañamiento al grupo Filles Leaders, la sensibilización en comunidades rurales y el registro de dinámicas de género observadas en el día a día del centro.

5.3.3.1. Acompañamiento al grupo de Filles Leaders

Las Filles Leaders es un grupo de aproximadamente 30 alumnas del colegio (Figura 5.12), de entre 7ème y 12ème, que se reúne periódicamente para debatir problemáticas estructurales que afectan a las mujeres y niñas de sus comunidades y organizar acciones de sensibilización. Al grupo se acercan también alumnas de menor edad, atraídas por las dinámicas del espacio. La presidenta del grupo es Yöyö Sylviane Loua, con Micheline Haba, Fanta Esther Haba y Elisabeth Foromo Sandy como mediadoras.

En años anteriores el grupo había sido acompañado por mujeres adultas de N'Zérékoré y Yeneta, aunque durante este curso la mayoría se había desplazado a Conakry u otras ciudades por motivos laborales, si bien se esperaba que pudiesen retomar el acompañamiento en algún momento. Durante la estancia, la autora participó en las primeras reuniones del curso en calidad de observadora y acompañante.

Las reuniones se celebraban los domingos tras la misa, en horas de comida o durante el horario de estudio nocturno, acortando en ocasiones la hora de descanso para poder reunirse. Dado que el comedor -espacio habitual de reunión- carecía de iluminación

suficiente por las noches, tal como se describe en el apartado 5.4.1.5, se facilitó al grupo el uso del laboratorio de electricidad como espacio de reunión.



Figura 5.12. **Integrantes del grupo Filles Leaders.** Fuente: fotografía proporcionada por FeJG.

- Debate sobre la poligamia

La poligamia fue uno de los temas centrales de las reuniones observadas. El debate partió de una tensión fundamental: cómo transformar mentalidades sin entrar en conflicto directo con la religión. Desde la perspectiva católica, algunas participantes señalaron que la Biblia avala la sumisión de la mujer al hombre y contempla la poligamia, lo que plantea la dificultad de cuestionar esa práctica sin cuestionar la fe. La misma tensión fue señalada desde la perspectiva musulmana. El debate giró en torno a cómo enfocar la sensibilización sin confrontar abiertamente la tradición religiosa.

Se generaron intercambios entre alumnas de distintos cursos: las de 9ème y 10ème mostraban posiciones más radicales, mientras que algunas de 12ème introducían matices. Una integrante de 12ème señaló que el cambio no puede ser inmediato ni absoluto, y que compatibilizar el rol de madre con el de mujer estudiada y profesional es un horizonte legítimo y deseado, no una contradicción. Esta tensión entre el cambio y la continuidad fue recurrente a lo largo del debate.

El grupo abordó también la dimensión económica de la poligamia: en contextos de pobreza y escasez de empleo, casarse con un hombre con recursos puede representar una de las pocas estrategias de supervivencia disponibles para una mujer. Se señaló que este



condicionamiento económico es una causa estructural que no puede dissociarse del análisis de la poligamia. Asimismo, se debatieron las consecuencias relacionales: la falta de sororidad entre esposas, los conflictos generados por la figura del marido común y las situaciones de violencia de género. Se planteó la pregunta de si la fidelidad puede exigirse en ese contexto y se mencionó que no existe posibilidad de tener amigos hombres si se tiene marido, lo que aísla aún más a las mujeres.

El grupo concluyó que la igualdad entre hombres y mujeres no es únicamente responsabilidad de las mujeres, y que solo los hombres que han accedido a la educación suelen comprender y asumir ese principio, lo que refuerza la importancia de la formación como herramienta de transformación social. No obstante, esta conclusión contrasta con las dinámicas observadas en el propio centro, donde muchos alumnos del SAH mostraron actitudes abiertamente machistas, tal como se documenta en el apartado 5.3.3.2.

- **Debate sobre la prostitución**

El debate sobre la prostitución fue especialmente intenso y reveló una realidad de gran crudeza. El grupo identificó la causa económica como motor principal: en contextos de extrema precariedad, la prostitución emerge como una de las pocas formas de acceder a recursos básicos, incluyendo la alimentación. Se relataron casos de familias que, sabiendo que está mal, envían a sus hijas menores a prostituirse porque de otro modo no pueden comer. Una estudiante de 9ème describió el caso de una compañera en otro instituto que asistía a clase por la mañana y acudía al mercado sexual por la tarde al salir. También se señaló, de manera alarmante, el alto porcentaje de prostitución en la ciudad de Siguiri, mencionada en el capítulo 3 en relación a la explotación minera de la zona.

El grupo señaló que salir de esa situación es extremadamente difícil cuando es la única forma conocida de subsistir. Se debatió también la ausencia de educación sexual, la exposición a enfermedades sin protección, los abusos sexuales y los casos de violencia sexual forzada.

Las participantes se reconocieron como privilegiadas por tener acceso a la educación, conscientes de que quien no estudia tiene que buscar otras formas de sobrevivir. Al mismo tiempo, debatieron sobre la dignidad de la mujer, su derecho al respeto y la necesidad de

referentes femeninos en posiciones de responsabilidad, señalando que la escasez de esos referentes dificulta que las jóvenes puedan proyectarse en roles de liderazgo

- **Otros aspectos**

Se hizo referencia también a la mutilación genital femenina, que aunque su origen se vincula históricamente a la etnia malinkè y a su previa introducción siglos atrás por el islam procedente del norte del continente, la práctica se ha extendido a todas las etnias de Guinea, incluidas las de mayoría cristiana, como la guercé (Sani & Moreno, 2015). En las reuniones se señaló que la resistencia a cuestionar esta práctica se enmarca en la misma lógica de no ir contra la tradición y la religión.

- **Propuestas y cierre de las reuniones**

Al finalizar las reuniones se planteó como tarea colectiva reflexionar sobre la poligamia y la prostitución desde la perspectiva del autorrespeto femenino y la búsqueda de soluciones. Se propuso también organizar tardes culturales los sábados en el colegio, con contenidos de matemáticas, física y formación técnica, tomando como referencia a mujeres científicas, como forma de vincular el empoderamiento intelectual con la formación técnica del programa.



Figura 5.13. Sensibilización en las comunidades rurales durante el 8 de marzo de 2026. Fuente: fotografía proporcionada por FeJG.



El grupo realizaba asimismo sensibilización frente a todo el colegio por las mañanas, antes del inicio de clases. El 25 de noviembre (Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer) y el 8 de marzo (Día Internacional de la Mujer) el grupo lleva a cabo acciones de sensibilización en las comunidades rurales del entorno (Figura 5.13).

5.3.3.2. Observaciones sobre dinámicas de género en el centro

A lo largo de la estancia se registraron diversas situaciones que ilustran las tensiones de género presentes en el entorno del colegio:

- **Comportamiento inadecuado en el aula de electricidad:** un integrante del grupo tuvo una actitud inapropiada hacia una compañera durante las clases, generando malestar e impacto en el resto del grupo y requiriendo intervención.
- **Cartas no solicitadas:** se observó la práctica de dejar cartas en las mochilas de alumnas por parte de compañeros que no son bien recibidas por las destinatarias.
- **Inseguridad académica y dinámicas relacionales:** en cursos inferiores, algunas alumnas tendían a acercarse a chicos durante las clases por no sentirse suficientemente capaces, lo que en varios casos fue interpretado por ellos como una señal de interés, generando dinámicas problemáticas.
- **Acoso en zona de dormitorio:** algunos chicos se dedicaban a pasear por la zona del dormitorio femenino durante el horario de aseo. Las alumnas afectadas realizaron un llamamiento público frente a todo el colegio expresando que no lo tolerarían.
- **Poligamia en el aula:** durante una clase de LibreOffice Calc con 11ème, al practicar tablas con datos personales, un alumno indicó tener 20 hermanos en total. Al preguntarle si eso era correcto, respondió afirmativamente explicando que su padre tenía 8 esposas, abriendo una reflexión espontánea sobre la poligamia.
- **Roles de género en la cocina:** los domingos la preparación de la comida era responsabilidad del alumnado por turnos de curso, sin distinción de sexo. Chicos de 8ème se negaron a pelar hojas de mandioca argumentando que era

trabajo de mujeres, reproduciendo una división de roles que el centro trata activamente de transformar. También se registraron situaciones en las que alumnos increpaban a las dos cocineras del centro criticando su trabajo e intentaban sobornarlas para obtener más comida, evidenciando una falta de respeto hacia las trabajadoras del centro

- **Acoso a la única profesora del centro:** la única profesora del claustro sufrió actitudes machistas y denigrantes por parte del alumnado de 6ème durante una clase de refuerzo, lo que la llevó a plantearse abandonar su puesto. Esta situación refleja las dificultades estructurales que enfrentan las mujeres en roles de autoridad y liderazgo en el entorno.
- **Responsabilidades de cuidado familiar:** una alumna de 1ème acudió a clase haciéndose cargo de su hermano pequeño, quien permaneció deambulando por el terreno del colegio durante toda la jornada a la espera de que su hermana terminase, evidenciando cómo las responsabilidades de cuidado recaen sobre las niñas desde edades muy tempranas.
- **Debates espontáneos sobre el aborto:** surgieron debates espontáneos sobre el aborto, con gran confusión y dudas por parte del alumnado. Estas situaciones evidencian la ausencia de educación sexual estructurada y de espacios seguros donde abordar estas cuestiones con información rigurosa.
- **Jerarquías al entrar a las aulas:** durante las reuniones de las Filles Leaders, se denunció que, en ocasiones, en el curso de 9ème los chicos entraban antes al aula que las chicas, naturalizando una precedencia simbólica que el grupo identificó como problemática.

Pese a estas situaciones, el colegio desarrolla de forma activa políticas orientadas a la igualdad: charlas y talleres de género por clases, actividades deportivas mixtas, turnos de limpieza y cocina sin distinción de sexo, medidas y diálogos correctivos sobre las situaciones anteriormente descritas, figura de delegado y delegada por clase, y un parlamento estudiantil con representación por género en cada área (agua, deportes, alimentación...), con el objetivo de facilitar la comunicación entre el alumnado y la coordinación del centro. En esta misma línea, FeJG impulsa la creación de aulas de preescolar en las comunidades rurales como medida de conciliación, facilitando así que las

madres, muchas de ellas muy jóvenes, puedan incorporarse a actividades formativas o productivas.

5.3.3.3. Conferencias de sensibilización en comunidades rurales

Durante tres fines de semana se realizaron conferencias de sensibilización dirigidas a distintos públicos, con el objetivo de promover la incorporación de niñas y mujeres a las formaciones técnicas del programa.

La primera se celebró con las comunidades rurales con las que colaboran ISFA y FeJG (Figura 5.14). La segunda tuvo lugar en el día de las familias del instituto, dirigida a los familiares del alumnado. La tercera se realizó en el acto de finalización del curso de electricidad, con presencia de representantes de las comunidades rurales, familias del grupo de electricidad y todo el alumnado del centro, con posibilidad de visitar el laboratorio, las fichas de las paredes y los materiales de trabajo desde un enfoque práctico.

La presentación realizada de la primera conferencia, recogida en el Anexo 5, fue traducida simultáneamente al guercé para garantizar la accesibilidad a las personas no francófonas (que, como ya se ha indicado, son mayoritariamente mujeres de diversas edades por falta de escolarización). Al finalizar se abrió un espacio de preguntas y diálogo. La respuesta fue de gran interés: un padre solicitó que sus dos hijas pequeñas pudieran incorporarse a la formación, y otras personas de las comunidades ajenas al colegio expresaron también su deseo de participar.



Figura 5.14. **Charla a las comunidades.** Fuente: Fotografía facilitada por FeJG.



5.3.3.4 Tendencias observadas: retos y señales de cambio

La realidad de género observada en el colegio es un reflejo de dinámicas estructurales más amplias presentes en las comunidades rurales del entorno, donde las mujeres asumen las responsabilidades de cuidado, las tareas domésticas, el abastecimiento de agua y la crianza de los hijos, frecuentemente en contextos de poligamia. La prostitución infantil y juvenil emerge como consecuencia directa de la precariedad económica, y la mutilación genital femenina sigue siendo una práctica presente en todas las etnias de la región. Además, los comportamientos observados entre el alumnado del internado, reproducen en gran medida lo que los niños y niñas ven y normalizan en sus hogares y comunidades.

Sin embargo, se observa también una tendencia progresiva hacia el cambio, especialmente vinculada al programa. La creación de guarderías facilita la conciliación para las madres. Por ejemplo, durante la estancia de la autora del TFG se adquirió un terreno en la comunidad de Kpaghalaye para la construcción de una guardería, lo que refuerza la presencia y compromiso de FeJG (actualmente esta organización mantiene guarderías en 9 comunidades rurales de la zona). Los talleres de textil y panadería, junto con los microcréditos para mujeres adultas y la gestión de huertos y mercados propios, apuntan hacia una mayor autonomía económica femenina. El centro de salud de Souhoulé está liderado por mujeres que la comunidad considera referentes. Y se detecta una concienciación creciente de rechazo a la mutilación genital femenina.

El grupo Filles Leaders, formalizada recientemente como asociación, encarna esta tendencia de forma especialmente clara: son jóvenes que, desde dentro de su comunidad y con pleno conocimiento de sus contradicciones, trabajan para generar un cambio sostenible y culturalmente situado. En ese sentido, representan no solo un resultado del programa sino una de sus mayores fortalezas.

5.3.4. Enseñanza del castellano

Durante la estancia se impartieron tres clases de castellano básico en el lycée, dirigidas a los cursos de 11ème y 12ème, con una metodología variada que combinó teoría, dictados escritos y juegos didácticos. Con los cursos de 9ème se trabajó mediante juegos



de roles que combinaban la práctica del castellano con contenidos de educación en valores. El siguiente diálogo, elaborado y representado por el alumnado, ejemplifica este enfoque:

L: Hola Moriba. M: Hola Louopou. L: ¿Cómo estás? M: ¡Muy bien, gracias! ¿Y tú? L: ¡Excelente! M: Mi amiga querida, ¿a dónde vas? L: Voy a la escuela. Este año tengo un examen nacional para entrar en el colegio. Tengo que trabajar mucho. Quiero salir la primera de la región. M: ¡¿Qué?! ¿Una mujer va a la escuela? No es posible. El lugar de la mujer está en la cocina, para cocinar, dar hijos y cuidar la casa. L: No es verdad, Moriba. La mujer tiene también derecho a la educación. M: Un hombre educado puede ser docente, médico, piloto, ministro... L: La mujer también puede ser más. M: ¿...una presidenta? Juntos: En Guinea, hombres y mujeres tienen los mismos derechos. ¡Stop a la discriminación de género!

Este ejercicio refleja la capacidad del alumnado para conectar el aprendizaje lingüístico con problemáticas sociales de su entorno, y se observan temáticas desarrolladas en el eje de género (véase apartado 5.3).

Con los cursos de 7ème y 8ème el contacto fue más informal, aprovechando encuentros puntuales para introducir vocabulario suelto. Se donaron cuatro diccionarios francés-español al centro. En paralelo, se detectó que el nivel de castellano de las personas seleccionadas para participar en intercambios en el centro de empresas asturiano de Valnalón no alcanzaba el requerido. Se intentó paliar esta situación mediante clases particulares con Yöyó Sylviane Loua, aunque los avances fueron limitados.

5.3.5. Gestión del agua

En el marco de la estancia se realizó la toma de datos necesaria para apoyar el Trabajo de Fin de Grado de Alfonso Allende San Martín (2026), titulado "Mejora de la gestión de agua en un programa de cooperación para el desarrollo", cuyo objetivo general se formula del siguiente modo: Analizar y proponer mejoras en la gestión del agua dentro del programa de cooperación para el desarrollo en la región de Guinea Forestal de la República de Guinea, contribuyendo a su sostenibilidad y al fortalecimiento de las estructuras locales de gestión. Esta actividad incluyó todas las tareas previstas en el plan de trabajo relativas al eje de agua.



Este trabajo de campo permitió constatar una necesidad urgente de ampliar la infraestructura de abastecimiento de agua. En proyectos anteriores de ISF Asturias en la zona este ámbito había quedado relegado por falta de financiación específica, lo que ha derivado en una carencia acumulada que afecta tanto a la población local como al alumnado del centro. La observación directa evidenció la urgencia de incorporar puntos de agua como línea prioritaria en futuras intervenciones. Todas estas observaciones se desarrollan en profundidad en el TFG previamente mencionado, en curso de realización.

5.3.6. Gestión general y coordinación

Durante la estancia se recogieron observaciones de carácter exploratorio sobre la estructura organizativa de gestión y coordinación de FeJG. Se confirmó una centralización marcada de la toma de decisiones y la gestión operativa en la figura del director, sin una delegación efectiva de funciones entre el resto del equipo. Esta situación, ya identificada en el apartado 4.1.3, se confirma como una limitación estructural persistente que genera dependencia, dificulta el desarrollo de capacidades de gestión autónoma en el resto del personal y ralentiza el conjunto del trabajo, tanto sobre el terreno como en lo que toca a las relaciones con ISF Asturias.

5.3.7. Observaciones generales

El presente apartado recoge observaciones de carácter transversal realizadas durante la estancia, distinguiendo entre aquellas de naturaleza técnica o infraestructural y las de carácter social o contextual. No constituyen actividades del programa sino registros cualitativos derivados de la observación directa y participante que complementan el análisis de los ejes principales.

5.3.7.1. Observaciones sobre aspectos técnicos e infraestructuras

En telecomunicaciones, la cobertura es deficiente en prácticamente todas las zonas, tal como se describe en el apartado de contexto. Las necesidades específicas identificadas en este ámbito se detallan en el Anexo 2.

El combustible es escaso y se vende a precios equivalentes a los del Norte Global, lo que dificulta considerablemente las comunicaciones y los desplazamientos. Durante la



noche, encontrar combustible es especialmente complicado ya que las escasas gasolineras agotan sus reservas. El combustible se vende también de forma informal en botellas a pie de carretera, práctica que contribuye a la contaminación atmosférica debido a la menor calidad del producto –al carecer de controles de distribución- y a la generación de residuos plásticos derivados del uso de envases individuales, junto con la quema de residuos en el vertedero común, única infraestructura de gestión de residuos disponible, donde se incinera todo tipo de material sin control.

Las carreteras se encuentran en muy mal estado: socavones, baches y caminos de tierra que empeoran notablemente con las precipitaciones tropicales durante la estación lluviosa (abril a octubre, como se indicaba en el capítulo 3). La seguridad vial es prácticamente inexistente, sin señalización ni ordenación del tráfico, con una planificación y organización urbanísticas muy deficientes.

5.3.7.2. Observaciones sociales y contextuales

Se constató una creciente presencia de drogas en el país y consumo de vapeo entre el alumnado. Guinea ocupa una posición de tránsito en las rutas internacionales de narcotráfico: el puerto de Conakry es uno de los más importantes de la región, distribuyendo sustancias procedentes de Mali y Senegal, mientras que por N'Zérékoré llega droga procedente de Costa de Marfil y Liberia. Parte de la mercancía queda en los lugares de paso, contribuyendo al consumo local. Se han encontrado vaporizadores en las habitaciones de los chicos del internado, sin que el alumnado sea consciente de los riesgos asociados. Ante esta situación, la autora del TFG impartió una charla en el colegio sobre los peligros del vapeo (Figura 5.15). El consumo de drogas tiene consecuencias directas sobre el rendimiento y la asistencia escolar, y se vincula también a situaciones de abandono familiar, incluyendo casos de madres en situación de adicción que no pueden hacerse cargo de sus hijos.

Se observaron situaciones de inseguridad derivadas de robos de animales, material informático y otros bienes, comprensibles en contextos de precariedad extrema pero que generan violencia económica y desconfianza en el entorno comunitario.

En relación a la formación en construcción de ladrillos, se observó una buena progresión del grupo. Cabe señalar que dos mujeres, que recibían una remuneración

superior para incentivar su participación, abandonaron el programa, lo que refleja dificultades estructurales para mantener la participación femenina en formaciones técnicas incluso cuando se establecen incentivos económicos.



Figura 5.15. **Charla anti-vapeo en el colegio.** Fuente: Fotografía facilitada por FeJG.

En varias comunidades rurales y en los alrededores del colegio se observaron niños y niñas con signos visibles de malnutrición. La malaria es una enfermedad prevalente en la zona, con presencia en el entorno cotidiano. El acceso a la sanidad sigue siendo un reto tanto por razones estructurales (precariedad de medios, mantenimiento deficiente e insuficiencia de personal cualificado en los centros de salud) como culturales, ya que mucha gente prefiere seguir prácticas de medicina tradicional que asistir a un centro de salud u hospital.

En cuanto a las dinámicas de género en las comunidades, se constató la creencia social extendida de que una mujer que no tiene marido asignado a los 14 años, está condenada a sufrir, lo que genera una presión social enorme sobre las adolescentes para contraer matrimonio a edades muy tempranas.

En contraste con estas dificultades, el colegio mostró una vida interna rica y participativa pese a las carencias internas reseñadas más arriba. El alumnado expresa sus opiniones, necesidades y preocupaciones con libertad y sin miedo, con un diálogo abierto entre estudiantes y personal del centro. Se observó interés por la lectura de periódicos y noticias, capacidad de investigación autónoma y espíritu emprendedor. El ministerio estudiantil (con presidenta y presidente de 12ème) actúa como puente entre el alumnado y



el profesorado en áreas como el agua, la alimentación, las noticias y el deporte, facilitando una comunicación directa y estructurada.

5.4. EVALUACIÓN ACTUALIZADA DEL PROGRAMA

La presente evaluación toma como referencia el plan de trabajo acordado entre ISFA y FeJG para la estancia entre septiembre y noviembre, y examina su grado de cumplimiento atendiendo a cinco criterios estándar de evaluación en cooperación al desarrollo: pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y viabilidad/sostenibilidad. Este análisis de terreno es coherente con la revisión documental realizada en el capítulo 4 y debe ser entendida en continuidad con ella.

Conviene señalar que las observaciones recogidas no se circunscriben exclusivamente al período de la estancia. La autora, en su condición de voluntaria activa de ISF Asturias, ha mantenido contacto continuado con el programa tras su regreso, lo que ha permitido incorporar información relevante sobre el estado actual de las líneas de trabajo. En particular, la visita a Asturias de tres miembros del equipo de FeJG a finales de abril y principios de mayo de 2026 ha aportado datos de primera mano que enriquecen el análisis de sostenibilidad y las perspectivas de futuro (véase Anexo 1).

5.4.1. Estado del programa al finalizar la estancia

Al finalizar la estancia de la autora en noviembre de 2025, el programa presentaba un estado de avance significativo respecto a la situación documentada en la evaluación previa (capítulo 4). A continuación, se recogen los principales cambios observados en el conjunto del centro Telimo Foi et Joie.

En el plano infraestructural, el colegio se encontraba en proceso de ampliación con la construcción de un nuevo dormitorio, la habilitación de un nuevo terreno deportivo orientado a actividades distintas del fútbol, el inicio de huertos para autoconsumo (impulsados conjuntamente por el proyecto Jóvenes Emprendedores Sociales de Valnalón y el IES Río Nora de la localidad asturiana de Pola de Siero durante el curso 2025/2026), la apertura de una enfermería con dos enfermeras contratadas de forma permanente y la ampliación del comedor del colegio, que se prevé ofrezca servicios de restauración de bajo coste a alumnado externo y personas de la comunidad. Asimismo, se habilitó una zona

recreativa para el alumnado de preescolar y primeros cursos de primaria. En materia de seguridad, se puso en funcionamiento una sala de secretaría equipada con pantallas que muestran en tiempo real las grabaciones de cámaras instaladas en el recinto y las aulas (véase Figura 5.16).



Figura 5.16. Estado del conjunto del colegio Telimo Foi et Joie. Fuente: elaboración propia a partir de una imagen de Google Earth.

En el eje formativo, la formación en electricidad impartida durante la estancia dejó configurada una cuarta promoción de estudiantes (integrada por 21 personas) que comenzó su formación en el curso 2025/2026, organizada por el propio colegio.

Puede afirmarse, en consecuencia, que el programa ha transitado de ser una intervención puntualmente asistida a constituirse en una iniciativa con continuidad propia, cuyo fortalecimiento dependerá del refuerzo institucional, del acceso sostenido a financiación y de la consolidación de liderazgos comunitarios que ya están emergiendo.

5.4.2. Evaluación por ejes y criterios

La Tabla 5.7 sintetiza la evaluación de los principales ejes de intervención descritos hasta aquí según los cinco criterios mencionados en el capítulo 2. El eje de agua no se incluye en esta matriz por ser objeto de análisis en un TFG específico en curso de



realización (Allande San Martín, 2026). A continuación, se desarrollan, para cada eje, los aspectos que complementan o matizan la información contenida en la tabla.

5.4.2.1. Electrificación

El eje de electricidad es el que mayor desarrollo ha experimentado durante la estancia y el que presenta una trayectoria más consolidada en el marco del programa. La formación impartida supuso un salto cualitativo respecto a ediciones anteriores, tanto en términos de carga lectiva como de metodología. La incorporación sistemática de prácticas de laboratorio y el fomento de la participación activa del alumnado (mediante el diseño de sus propias propuestas de mejora del centro y de sus hogares) resultaron determinantes para mantener la motivación y facilitar la comprensión de los contenidos.

El proyecto práctico de electrificación del comedor, identificado y propuesto por el propio equipo de estudiantes, es un ejemplo representativo del enfoque aplicado de la formación. La instalación dotó a las cocineras de acceso a luz artificial y a puntos de carga, mejorando de forma tangible sus condiciones de trabajo. No obstante, el mal uso posterior del enchufe (utilizado de forma intensiva para cargar dispositivos de terceras personas) pone de manifiesto la necesidad de acompañar las instalaciones con formación específica en uso responsable de la energía y seguimiento posterior, especialmente en contextos donde el acceso a la electricidad es percibido como un bien escaso y valioso.

Un hallazgo relevante del eje es la constatación de que tres egresados de formaciones anteriores -incluido Pe Bosco, quien participó activamente en la instalación fotovoltaica del colegio- trabajan actualmente como electricistas en N'Zérékoré, en sus propios talleres o en la empresa SolarFacility. Este dato evidencia la capacidad de inserción laboral del programa, aunque también señala una limitación estructural: quienes se insertan en el mercado laboral no retornan al programa como formadores, lo que obliga a reiniciar el ciclo formativo en cada edición. Además, no se crea empleo ni nuevos servicios en la propia zona rural de intervención sino en áreas próximas. El propio Etienne Mborong, director de FeJG, reconoció, en mayo de 2026, esta dinámica como una limitación estructural del eje, afirmando que, desde una perspectiva de impacto sostenido, la institución considera que está perdiendo en este ámbito, si bien el resultado individual de inserción laboral constituye un logro parcial del programa.



	Pertinencia	Eficacia	Eficiencia	Impacto	Viabilidad/Sostenibilidad
Electrificación	Alta. Responde a la carencia de acceso a energía en comunidades rurales y al auge del proceso de electrificación nacional. Alineada con las políticas educativas y energéticas de Guinea.	Parcialmente lograda. 14 de las 20 personas previstas completaron la formación (65 h, equivalente al 50% del FP de electricidad de 2 años). No se alcanzó la paridad de género inicialmente planificada.	Moderada. Limitaciones logísticas (horarios irregulares, falta de materiales específicos) condicionaron el ritmo. Los recursos utilizados fueron los mínimos y se aprovecharon al máximo, recurriendo a materiales locales. El laboratorio y las prácticas optimizaron el aprendizaje respecto a la inversión de tiempo.	Positivo a corto plazo. Electrificación del comedor del colegio con mejora real de condiciones de trabajo para las cocineras y sobredimensionamiento. Interés espontáneo de alumnado de cursos inferiores por participar en la formación. Cuarta formación ya en marcha.	Media. La formación ha generado una cadena replicable. Sin embargo, persiste el riesgo de reinicio de ciclo: los formados se insertan laboralmente pero no continúan formando. Falta de vínculos formales con el Centro de Formación Profesional de N'Zérékoré.
Informatización	Alta. El acceso a tecnologías de la información es una necesidad básica no cubierta para el alumnado del SAH, especialmente para los estudiantes de 7.º que nunca habían utilizado un ordenador.	Parcialmente lograda. Se fomentó el uso del ordenador en todos los cursos (7.º a 12.º). Se diagnosticaron fallos, se repararon equipos y se cambió el idioma de los sistemas a francés. No se pudo implementar la búsqueda de información en línea por ausencia de internet.	Moderada. La necesidad de dividir grupos por limitación de equipos y redujo la eficiencia del eje. La alta motivación del alumnado fue un factor positivo. Los recursos disponibles no pudieron aprovecharse plenamente como tampoco los Raspberry Pi...	Positivo. Gran acogida e interés sostenido. Identificación de dificultades de escritura en francés como problema transversal. Limitaciones por la ausencia de conectividad.	Media. La continuidad depende de Saa Robert Kambadouno, quien no domina Ubuntu y da pocas clases. La tensión Ubuntu/Windows no resuelta es un riesgo para la sostenibilidad. Requiere decisión institucional sobre sistema operativo y formación del profesorado interno.
Género	Alta. La incorporación de mujeres a formaciones técnicas responde a desigualdades estructurales documentadas en la región y es coherente con los marcos internacionales de cooperación al desarrollo (ODS 5).	Parcialmente lograda. Se incorporaron mujeres a formaciones de albañilería y electricidad. Se contrataron dos enfermeras permanentes. El grupo Filles Leaders se consolidó con capacidad de funcionamiento autónomo. No se alcanzó la paridad en electricidad.	Alta en relación a los recursos disponibles. Las dinámicas de sensibilización en comunidades y las conferencias tuvieron amplio alcance con bajo coste. El acompañamiento continuado al grupo Filles Leaders fue determinante.	Positivo y progresivo. Cambio actitudinal observable en el alumnado masculino a lo largo de la formación. Presencia de referentes femeninos en roles técnicos. Las enfermeras contratadas tienen previsto impartir educación sexual y reproductiva.	Media. El grupo Filles Leaders presenta señales de autonomía. Sin embargo, la línea de género necesita ser formalizada estratégicamente para no depender de la presencia de agentes externos.
Castellano	Media. Útil como herramienta de comunicación con la ONGD española y para la coordinación con ISFA. No es una prioridad formativa para las comunidades.	Parcial. Se impartieron clases al profesorado (Dari) y al alumnado sin programación estructurada. El nivel se evaluó pero no se diseñó un itinerario formativo formal.	Baja como eje independiente. Las clases se impartieron de forma transversal según demanda. No se invirtieron recursos específicos.	Limitado a corto plazo. Mayor impacto potencial en la coordinación institucional entre ISFA y FeJG.	Baja como eje autónomo. Se recomienda mantenerlo como eje transversal de apoyo a la coordinación, no como línea formativa independiente.
Gestión y coordinación	Muy alta. La gestión es identificada como el problema estructural más crítico del programa. La falta de protocolos y de personal cualificado condiciona todos los demás ejes.	Baja. No se estableció un protocolo de gastos e información periódica entre ISFA y FeJG. No se recogieron justificantes originales de gastos. El mapa de comunidades y el organigrama fueron actualizados de forma observacional.	Baja. El trabajo de la autora en gestión fue limitado por operar de forma excesivamente autónoma, con mayor contacto con el alumnado que con el equipo de FeJG, lo que impidió un aprovechamiento más eficiente de los recursos humanos disponibles.	Limitado en el corto plazo, pero con señales de mejora: incorporación de Sylvestre Kombate Damtoti (Togo) y Gabriel Lugambuku (Congo) al equipo de FeJG a finales de abril de 2026 con contrato de al menos un año.	Media con tendencia positiva. La incorporación de nuevo personal cualificado es señal de cambio. Sin embargo, la dependencia de figuras individuales y la tendencia a la improvisación son factores de riesgo para la consolidación del programa a largo plazo.

Tabla 5.7. **Evaluación por ejes.** Fuente: elaboración propia.



En cuanto a la paridad de género, no se alcanzó el objetivo inicial de 10 alumnas y 10 alumnos por las razones detalladas en el apartado 5.4.1. La incorporación de mujeres a una formación técnica tradicionalmente masculinizada fue uno de los aspectos más significativos de la estancia. Sylviane Loua, en una entrevista realizada en mayo de 2026, afirma que: "[...] *todas las chicas de 12ème, si hay más cursos técnicos, se apuntarían. [...] De 11ème casi todas irían. Creo que, si se ofrece esta formación a las chicas del colegio, se apuntarían. Muchas veces no se nos ofrecen.*". La alumna Micheline Haba destacó especialmente por su capacidad de resolución de problemas técnicos, llegando a identificar y proponer la solución de un fallo eléctrico en el domicilio de un familiar.

Por último, el enfoque de esta última formación representa una posible vía hacia la retención del talento en el entorno local, entre otras. El alumnado es residente del propio centro y procede, a su vez, de las comunidades rurales del programa, actuando como vínculo natural con ellas. Si este enfoque se consolida institucionalmente, podría contribuir a mitigar el riesgo de reinicio de ciclo identificado como limitación estructural del programa, ya que deberán continuar con la siguiente formación como parte de la suya propia y el entorno de internado favorece esta continuidad.

5.4.2.2. Informatización

El eje de informatización se orientó durante la estancia principalmente al diagnóstico de la situación existente y a la introducción de conceptos básicos entre el alumnado. El punto de partida fue muy bajo: el alumnado de séptimo curso (aproximadamente 12-13 años) nunca había utilizado un ordenador antes de las clases, lo que obligó a comenzar por los conceptos más elementales de operación del sistema.

Se diagnosticaron equipos y se cambió el idioma de los sistemas operativos al francés, lo que facilitó la comprensión de los menús e interfaces. Se fomentó el uso del ordenador en todos los cursos de secundaria (de 7.º a 12.º) y se registró un alto nivel de motivación e interés por parte del alumnado, que solicitaba activamente más horas de práctica.

La cuestión del sistema operativo -Ubuntu frente a Windows- emerge como un elemento de tensión estructural en este eje. Las quejas del alumnado y del profesorado



respecto al uso de Ubuntu son constantes y tienen una base objetiva: las empresas e instituciones de Guinea trabajan mayoritariamente con Windows, y el formador interno previsto para continuar las clases (Saa Robert Kambadouno) no domina Ubuntu. Esta situación compromete la continuidad y la coherencia del eje. La decisión sobre el sistema operativo a utilizar requiere un acuerdo explícito por parte de FeJG e ISFA, que deberá equilibrar los argumentos de coste y licencia (a favor de Ubuntu) con los de empleabilidad y compatibilidad con el entorno laboral local (a favor de Windows).

La ausencia de conectividad a internet durante el período de la estancia impidió implementar actividades de búsqueda y gestión de información, que constituyen una de las competencias digitales más demandadas en el contexto local, igual que sucede en otros lugares.

5.4.2.3. Género

El eje de género atraviesa de forma transversal todos los demás ejes de intervención. Durante la estancia se analizaron las acciones de FeJG en esta materia, con especial atención a la incorporación de mujeres en formaciones técnicas históricamente masculinizadas (electricidad y albañilería), para las cuales la institución ofrece además alojamiento y manutención como medida de facilitación. En el mismo sentido, la contratación de una profesora para los cursos de tercer año responde a una política activa de visibilización de referentes femeninos en el ámbito educativo, aunque es evidente lo pobre o incipiente de esta medida cuando se observa que el resto del profesorado está compuesto por hombres, mientras que los puestos subalternos del colegio (cocineras, limpiadoras, secretaria...) se reservan a las mujeres.

La consolidación del grupo Filles Leaders es uno de los logros más relevantes del eje. Según información recabada durante la visita del equipo de FeJG a Asturias en mayo de 2026, Etienne Mborong señaló que el grupo funciona de forma autónoma, lo que representa un indicador de sostenibilidad significativo. Durante la estancia se elaboraron propuestas para ampliar y formalizar el trabajo de este grupo, incluyendo la producción de materiales de sensibilización, la realización de exposiciones sobre mujeres referentes y la organización de talleres tecnológicos. Asimismo, se avanzó en el plan de empresa de una



cooperativa educativa a poner en marcha próximamente por esta asociación dentro del colegio San Alberto Hurtado.

La contratación estable e indefinida de dos enfermeras permanentes -a quienes se proporcionan alojamiento y manutención- con la previsión de que impartan sesiones de educación sexual y reproductiva representa un avance relevante en la atención integral a las jóvenes del centro.

En la misma línea, cabe destacar la presencia en el equipo de FeJG de tres mujeres (Marie Lamah, Rita y Agathe Loua, esta última responsable de género en la organización) que trabajan activamente en la sensibilización sobre cuestiones de género y en la vinculación entre el colegio y las comunidades rurales. Su incorporación responde a la política institucional de FeJG de mantener una presencia activa en las comunidades y refuerza la coherencia entre el discurso y la práctica en materia de género.

La observación de dinámicas de género en comunidades y en el colegio, así como las conferencias de sensibilización desarrolladas durante la estancia, complementan el trabajo formativo y apuntan a la necesidad de una estrategia de género formalizada.

5.4.2.4. Gestión y coordinación

La gestión constituye el problema estructural más crítico del programa. Durante la estancia se pudo constatar que el equipo de FeJG en su conjunto no dispone de una comprensión clara y compartida del alcance y los objetivos de ISFA como organización contraparte, lo que condiciona la eficacia de la coordinación y la sostenibilidad del programa en su conjunto.

La autora trabajó de forma predominantemente autónoma en el desarrollo de las formaciones, con mayor interacción con el alumnado que con el equipo institucional de FeJG. Esta modalidad de trabajo, si bien permitió avanzar en los ejes formativos, limitó la capacidad de intervención en la dimensión organizativa y de gestión documental (esencialmente en lo que toca a facturas, nóminas y otras piezas justificativas de las subvenciones obtenidas en Asturias y transferidas a Guinea).



Entre las acciones realizadas en este eje, se actualizó el mapa de comunidades rurales con las que se colabora y se revisó de forma observacional el organigrama de FeJG. No fue posible, sin embargo, recoger los justificantes originales de gastos ni establecer con el equipo un protocolo de actuación de gastos e información periódica, predecible y factible.

Más allá de la carencia de personal cualificado, se observó asimismo una tendencia a la improvisación en la gestión del día a día y una débil implementación de la estrategia a largo plazo, lo que dificulta la consolidación de los avances conseguidos en cada ciclo del programa y representa un riesgo estructural para su sostenibilidad.

Como señal positiva de cambio, a finales de abril de 2026, durante la visita del equipo de FeJG a Asturias, se hizo efectiva la incorporación de dos personas al equipo: Sylvestre Kombate Damtoti, proveniente de Togo, con perfil en gestión de proyectos, quien trabajará en administración junto a la contable actual; y Gabriel Lugambuku, proveniente de la República Democrática del Congo, con perfil de administrador y organizador de talleres. Ambos contratos tienen una duración mínima de un año. Se espera asimismo la incorporación de un tercer profesional procedente de Burkina Faso.

5.5. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES ENCONTRADAS

5.5.1. Síntesis evaluativa: primeras conclusiones

Del análisis realizado puede concluirse que la estancia de campo entre septiembre y noviembre de 2025 ha contribuido al avance del programa de formación técnica de ISF Asturias y FeJG en el colegio San Alberto Hurtado, y, sobre todo, a su sistematización y conocimiento por ambas partes. Los principales logros se concentran en el eje de electricidad (tanto en términos de formación como de infraestructura) y en el refuerzo de la línea de género, especialmente en lo relativo a la incorporación de mujeres a formaciones técnicas y a la consolidación del grupo Filles Leaders.

La evaluación es coherente con las recomendaciones formuladas en el trabajo de fin de grado precedente (Fernández Mayo, 2025) y permite constatar avances tangibles en los ámbitos que este identificaba como prioritarios. Al mismo tiempo, señala limitaciones que persisten y que deberán ser abordadas de forma sistemática en las siguientes fases del



programa, en particular en lo relativo a la gestión organizativa, el enfoque de género, la continuidad de la cadena formativa y la resolución de la cuestión Ubuntu/Windows.

En términos globales, la intervención evaluada responde al criterio de pertinencia en el contexto local. Su eficacia y eficiencia son variables según el eje considerado, con resultados más consolidados en electricidad y género que en informatización y gestión. El impacto, aunque real y documentado, sigue siendo de alcance limitado en relación con las necesidades del territorio, lo que refuerza la necesidad de continuidad y escalabilidad del programa. La viabilidad y sostenibilidad dependen de manera crítica de la resolución del problema de gestión institucional, que constituye el principal factor de riesgo para la consolidación de los logros alcanzados.

Sin embargo, la evaluación de la estancia de campo no puede desvincularse del conjunto de condicionantes y restricciones que la enmarcaron. Las limitaciones identificadas se agrupan en tres categorías: limitaciones de contexto estructural, limitaciones operativas y limitaciones del propio trabajo de investigación y sistematización.

5.5.2. Limitaciones de contexto estructural

El contexto de intervención impone restricciones de base que afectan a todos los ejes del programa.

- La ausencia de red eléctrica estable, la falta de agua corriente potable y el aislamiento geográfico de N'Zérékoré respecto a los principales centros urbanos del país generan dificultades logísticas que condicionan tanto el ritmo como el alcance de las intervenciones. El funcionamiento del sistema fotovoltaico del colegio no es continuo, lo que impide, por ejemplo, impartir clases de informática a primera hora de la mañana (uno de los momentos del día donde el alumnado dispone de tiempo libre) al no estar las baterías suficientemente cargadas. En este sentido, cabe señalar que el uso de miniordenadores Raspberry Pi, empleados en fases anteriores del programa, tampoco habrían podido ser utilizados debido a la ausencia de batería propia y la consiguiente necesidad de estar siempre conectados a la corriente.



- La conectividad sigue siendo insuficiente para implementar actividades de formación que dependan del acceso a internet, como la búsqueda de información digital o el uso de plataformas educativas en línea.
- La carencia de materiales didácticos específicos para algunas unidades formativas (como dínamos para experimentar con otras fuentes de energía renovable o diodos LED de bajo voltaje para prácticas de electrónica básica) limitó la amplitud temática de la formación en electricidad.

5.5.3. Limitaciones operativas durante la estancia

En el eje de electricidad, la principal limitación operativa fue la irregularidad de los horarios de formación. Al tratarse de una actividad extracurricular, la autora no disponía de un calendario fijo asignado y debía identificar los huecos disponibles en los horarios individuales de cada estudiante con muy poca antelación. Como solución, se adoptó la estrategia de solicitar el calendario escolar de cada participante y acudir directamente a sus aulas cuando disponían de tiempo libre. Esta dinámica exigía tener siempre preparadas las sesiones con antelación y generaba incertidumbre tanto para el alumnado como para la formadora.

A esta dificultad se sumó la práctica, observada en varias ocasiones, de que docentes del centro -en su inmensa mayoría hombres- interrumpían las clases de electricidad que ya habían comenzado para reclamar al grupo. Por razones de jerarquía institucional, el alumnado abandonaba la sesión, aunque no lo deseara, lo que generó situaciones de impotencia para la autora y afectó al ritmo de aprendizaje. En algunos de estos casos, sin embargo, fue posible recuperar la sesión o continuarla en otro espacio.

La resistencia inicial de parte del alumnado masculino a recibir formación técnica de una mujer (y extranjera) fue otro condicionante relevante. Al inicio del programa, algunos estudiantes mostraban desatención o asumían tener mayor competencia que la formadora, lo que se tradujo en dificultades para completar los ejercicios. A medida que avanzó la formación, esta actitud se fue revirtiendo de forma progresiva, y la autora fue ganando reconocimiento y respeto. Esta dinámica, lejos de ser anecdótica, constituye un indicador de las resistencias culturales que enfrentan las mujeres que trabajan en ámbitos técnicos en este contexto, y refuerza la pertinencia del eje de género como componente transversal del programa.



En el eje de género, cabe señalar que las alumnas tendían, en las primeras sesiones, a agruparse con los compañeros masculinos que mostraban mayor soltura con la electricidad, en lugar de trabajar de forma autónoma. Este comportamiento fue evolucionando a lo largo de la formación, pero ilustra la necesidad de estrategias pedagógicas específicas para el empoderamiento de las mujeres en contextos técnicos.

En el eje de informática, la necesidad de dividir los grupos (por el número limitado de equipos disponibles) redujo el tiempo de práctica individual. La falta de familiaridad del formador interno (Saa Robert Kambadouno) con el sistema Ubuntu y su escasa disponibilidad horaria constituyen una limitación que trasciende la estancia y afecta a la continuidad del eje.

Finalmente, en el eje de gestión, como ya se ha dicho, el escaso contacto sistemático con el equipo de FeJG limitó la capacidad de intervención en la dimensión organizativa y de mejora de los procesos de gestión documental y financiera del programa.

5.5.4. Limitaciones de orientación y formación previas a la estancia

Cabe señalar algunas consideraciones respecto a la formación previas facilitadas por ISF Asturias: en el eje de género habría sido de gran utilidad disponer de una formación más específica sobre dinámicas de género en el Sur Global, que permitiera abordar con mayor preparación las situaciones encontradas tanto en el contexto general guineano, como, más en concreto, en el colegio y los espacios compartidos con las Filles Leaders, dada la distancia significativa respecto a los marcos de referencia habituales en el Norte Global.

Del mismo modo, en el eje de informatización, la ausencia de formación previa sobre la instalación y gestión de software libre, la reparación de fallos frecuentes del sistema, la partición de disco para la instalación de sistemas alternativos o el reseteo de contraseñas, condicionó la capacidad de intervención técnica en este campo durante la formación.

5.6. RECOMENDACIONES

Las propuestas recogidas tienen como objetivo fortalecer la sostenibilidad, ampliar el impacto y mejorar la gestión del programa conforme el resto de criterios considerados. Se



organizan en cuatro bloques: recomendaciones técnicas y formativas, recomendaciones para la línea de género, recomendaciones organizativas y recomendaciones sobre el modelo de intervención comunitaria.

Conviene señalar que algunas de estas recomendaciones ya están siendo implementadas de forma parcial, lo que evidencia la capacidad de aprendizaje institucional del programa.

5.6.1. Recomendaciones técnicas y formativas

5.6.1.1. Electrificación

La formación en electricidad ha demostrado ser el eje, de los evaluados, con mayor potencial del programa. Se recomienda su consolidación y replicación bajo los siguientes criterios:

- Registrar la programación, la metodología y los materiales de la formación impartida durante la estancia, de forma que sean accesibles a futuro personal formador. La sistematización del conocimiento generado es condición indispensable para romper el ciclo de reinicio formativo que actualmente limita el impacto del eje.
- Continuar con la orientación práctica de las formaciones, que ha demostrado ser la metodología más efectiva en este contexto, tanto por su mayor eficacia pedagógica como por responder a las carencias de la oferta formativa técnica del país.
- Explorar la vinculación formal con el Centro de Formación Profesional de N'Zérékoré para que el alumnado que haya completado la formación del programa y supere el bachillerato pueda presentarse al examen acreditativo oficial del ciclo formativo de electricidad sin necesidad de cursar los dos años completos. Esta vía supondría un valor añadido significativo para el programa y para los propios participantes, al permitirles acreditar oficialmente sus competencias técnicas.
- Ampliar progresivamente los contenidos del eje hacia el diseño, instalación y mantenimiento de redes más complejas y, a medio plazo, hacia la gestión de



instalaciones en formato de empresa social: formación técnica combinada con emprendimiento, creación de comités de gestión eléctrica en comunidades y establecimientos de venta de electricidad a la comunidad (*energy kiosks*).

- Priorizar la electrificación de las comunidades de Yeneta y Kpagalaye, que presentan las necesidades más urgentes. En el caso de Yeneta, se ha identificado la idoneidad de una instalación fotovoltaica de mayor escala, con baterías de litio, que pueda alimentar a toda la comunidad. Su ejecución deberá ser realizada por personal técnico especializado con amplia experiencia, no por el alumnado en formación.
- Racionalizar las instalaciones autónomas del colegio, reduciendo su número a dos o tres instalaciones centralizadas que alimenten todo el recinto mediante tendido aéreo, más resistente a las condiciones climatológicas locales que el subterráneo. El diseño y mantenimiento de estas instalaciones podría constituir el proyecto final de curso de las sucesivas formaciones.

5.6.1.2. Informatización

- Tomar una decisión institucional explícita sobre el sistema operativo a utilizar en las formaciones. La tensión Ubuntu/Windows no es un problema menor: afecta a la continuidad de las clases, a la empleabilidad del alumnado y a la motivación del formador responsable en el centro. Una opción viable es mantener Ubuntu en los equipos del programa con fines de sostenibilidad económica, pero incorporar una sesión específica de Windows como parte de la formación, dado que es el sistema predominante en el mercado laboral guineano. Otra opción, ya aplicada en varios ordenadores del colegio, sería la partición del disco duro para poder acceder a los dos sistemas operativos (accediendo por defecto a Ubuntu), aunque es de señalar el peligro de que en la práctica solamente se use la partición con Windows.
- Sistematizar el proceso de reparación y mantenimiento de los equipos del laboratorio, estableciendo un protocolo claro de diagnóstico, reparación y registro de incidencias que pueda ser ejecutado por el propio alumnado avanzado o, en su defecto, confiado a personal técnico externo.



- Recuperar el uso de Raspberry Pi para prácticas de informática de bajo consumo, que permitiría extender las horas de uso del laboratorio en condiciones de baja carga de baterías.
- Contemplar, en cuanto se disponga de conectividad estable, la incorporación de competencias de búsqueda y gestión de información digital, uso de herramientas ofimáticas en red y comunicación institucional.

5.6.2. Recomendaciones para la línea de género

- Formalizar la línea de género como un eje estratégico del programa, con objetivos, indicadores y actividades propias, en lugar de mantenerla como un componente transversal informal. Esta formalización permitirá dar continuidad al trabajo iniciado, independientemente de la presencia de cooperantes externos. Asimismo, continuar y sistematizar el estudio de género realizado en 2023, que no había sido completado ni recogido documentalmente en un informe amplio.
- Proporcionar materiales de trabajo y acompañamiento sistemático al grupo Filles Leaders. Aunque el grupo ha demostrado capacidad de funcionamiento autónomo, su consolidación a largo plazo requiere recursos y orientación. Se propone una colaboración Sur-Sur con organizaciones que trabajen en liderazgo femenino juvenil. Se propone asimismo finalizar el plan de empresa escolar esbozado durante la reciente estancia en Asturias y hacer seguimiento por ISFA de dicho proceso, y del de su posterior implantación.
- Incorporar exposiciones sobre mujeres referentes en ciencia y tecnología como elemento permanente del entorno educativo del colegio, con el objetivo de ampliar los horizontes de posibilidad percibidos por las alumnas.
- Promover la sensibilización sobre dinámicas de género en las comunidades rurales vinculadas al colegio, con especial atención a la incorporación de mujeres a los talleres de formación técnica (albañilería, electricidad) y a las actividades de emprendimiento.
- Hacer seguimiento de las dinámicas observadas durante la estancia en materia de mutilación genital femenina, en colaboración con organizaciones locales y con enfoque negociado de respeto a la comunidad.

- Asegurar que las enfermeras contratadas en el colegio puedan desarrollar su programa de educación sexual y reproductiva con el apoyo institucional y los materiales necesarios. En esta línea, elaborar un protocolo de actuación ante situaciones de abuso y desigualdad de género adaptado al contexto guineano para ser implementado en el colegio. Este protocolo debería recoger pautas de identificación, acompañamiento y derivación acordes a la realidad cultural con base en las observaciones recogidas en el apartado 5.4.3.
- Ampliar y estabilizar económicamente el equipo de mujeres de FeJG responsable de las cuestiones de género y de la vinculación con las comunidades, garantizando su continuidad, su reconocimiento institucional y unas condiciones salariales que permitan retener su compromiso y experiencia a largo plazo.
- Seguir incorporando mujeres al claustro del colegio y a otros puestos de trabajo tradicionalmente masculinizados de la contraparte y, por qué no, contratar a hombres para puestos considerados femeninos.

5.6.3. Recomendaciones organizativas

- Establecer un protocolo de coordinación entre ISFA y FeJG que contemple la periodicidad de los intercambios de información, los formatos de reporte de actividades y gastos, y los mecanismos de toma de decisiones conjunta. Este protocolo debe ser práctico, factible y adaptado a las limitaciones de conectividad del contexto.
- Invertir en la mejora de las competencias de ofimática del equipo de FeJG, en particular en el manejo de hojas de cálculo para la gestión presupuestaria. La incorporación de Sylvestre Kombate Damtoti al equipo, con perfil en gestión de proyectos, es un primer paso en esta dirección que debe consolidarse con formación específica.
- Reducir la dependencia de figuras individuales (especialmente la de Etienne Mborong como núcleo central del programa) mediante la descentralización de responsabilidades y la creación de capacidades en el equipo más amplio de FeJG. La presencia permanente de Etienne en el colegio, si bien ha sido clave para el seguimiento del alumnado y para el acompañamiento del profesorado,

ha generado una concentración de funciones que supone un cuello de botella y una dependencia de una sola persona que se traducen en serios riesgos para la sostenibilidad.

- Crear, en cada comunidad rural con la que trabaja el programa, un comité de gestión comunitaria integrado por personas representativas de distintas edades, géneros y estatus socioeconómicos. Estos comités asumirían funciones básicas de seguimiento, mantenimiento y coordinación local, contribuyendo a la descentralización del programa y a la apropiación comunitaria de sus resultados de cohesión grupal.
- En relación a la preparación de futuros cooperantes, se recomienda la formación previa específica en software libre, así como en género aplicado a cooperación para el desarrollo.

5.6.4. Recomendaciones sobre el modelo de intervención comunitaria

- Profundizar sobre otras líneas de actuación vinculadas a la soberanía económica de las comunidades y que tienen un alto potencial transformador: saponificación, corte y confección, panadería, producción agropecuaria, y producción de ladrillos. En este último caso, la máquina de fabricación de ladrillos disponible en el colegio constituye en sí misma el núcleo de una empresa social, especialmente si se combina con formación en construcción (ya que los ladrillos producidos permiten pasar el cableado eléctrico por su interior, lo que facilita la integración de las líneas de construcción y electrificación).
- Explorar el establecimiento de microcréditos y la articulación con mercados de mujeres adultas como herramientas de empoderamiento económico. Estas líneas requieren un estudio previo de las estructuras financieras informales existentes en las comunidades, así como una evaluación de las experiencias de microfinanzas en otros contextos similares.
- Profundizar en el conocimiento y la relación con la Asociación de Madres (AM) y la Asociación de Padres (AP) del colegio, que constituyen el primer vínculo directo entre el SAH y las comunidades rurales. Comprender su estructura, sus dinámicas de funcionamiento y su potencial como agentes del



programa es una línea de trabajo pendiente que puede ser abordada en futuras estancias.

- En relación con el proyecto Jóvenes Emprendedores Sociales (JES) promovido por el centro de empresas asturiano Valnalón, ejemplo de cooperación Norte-Sur entre estudiantes de secundaria, se recomienda sistematizar e investigar de forma rigurosa su impacto en las comunidades beneficiarias. Esta línea de trabajo permitiría evaluar en qué medida iniciativas de este tipo contribuyen al desarrollo sostenible local y en qué manera influyen sobre el estudiantado.
- Avanzar hacia un modelo de intervención que combine formación técnica y emprendimiento social de forma sistemática, no como elementos distintos sino como componentes integrados de un mismo proceso. El auge actual de la demanda de servicios técnicos en Guinea (en un contexto de expansión del proceso de electrificación nacional y de mayor acceso a tecnologías digitales) crea una ventana de oportunidad que el programa debe aprovechar.

6. Conclusiones y desarrollos futuros

El presente capítulo constituye el cierre académico de este trabajo, cuyo objetivo es reflexionar sobre el recorrido del TFG en su conjunto, identificar las aportaciones específicas al programa de formación técnica analizado, y abrir perspectivas sobre las líneas de desarrollo futuro que este trabajo deja pendientes o apunta como necesarias.

Este Trabajo de Fin de Grado ha recorrido un itinerario que va de lo general a lo específico y de lo documental a lo vivencial. El marco teórico permitió situar la intervención en el debate más amplio sobre cooperación al desarrollo, tecnología apropiada y educación técnica en contextos de bajo Índice de Desarrollo Humano, aportando las categorías conceptuales necesarias para interpretar lo observado en el terreno, dando así cumplimiento al primer objetivo específico establecido en el capítulo 1.

Respondiendo al segundo objetivo específico, el capítulo de contexto ofreció una caracterización del entorno geográfico, social y político de la República de Guinea y de la Región Forestal de N'Zérékoré, imprescindible para entender los principales factores condicionantes de la intervención.

La evaluación documental previa a la estancia (capítulo 4) proporcionó una base de conocimiento sobre el programa que resultó fundamental para orientar el plan de trabajo en el terreno, que se complementó con la estancia de campo a finales de 2025, núcleo experiencial del trabajo. La inmersión en el contexto de intervención durante dos meses (capítulo 5) permitió recoger información de primera mano sobre el funcionamiento del programa, sus logros, sus limitaciones y sus potencialidades, que difícilmente habría sido accesible a través de solo fuentes documentales. Al mismo tiempo, la estancia reveló la complejidad de trabajar en un entorno rural de tales características: las distancias entre los objetivos planificados y las posibilidades reales de acción, la gestión de relaciones interculturales en contextos de desigualdad estructural, y la necesidad de flexibilidad y adaptación permanente como competencias esenciales de la cooperación técnica. La estancia de varios miembros de la contraparte en Asturias semanas atrás facilitó actualizar



y matizar algunos aspectos de la información recogida en Guinea. Ambos capítulos han permitido cubrir el tercer objetivo específico.

Finalmente, la evaluación de resultados, las limitaciones identificadas y las propuestas de mejora elaboradas a partir de la experiencia de campo (recogido todo ello entre los epígrafes finales del capítulo 5 y lo que resta de este capítulo 6) cubren el cuarto y último objetivo específico formulado al principio del TFG completando el recorrido del mismo, cerrando de este modo el ciclo que va de la revisión teórica y documental a la acción en el terreno y la reflexión crítica constructiva.

Con todo ello, el objetivo general del trabajo –evaluar el grado de desarrollo tecnológico y las capacidades formativas adquiridas en las comunidades rurales de la Región Forestal en el marco del programa de ISFA y FeJG- puede considerarse alcanzado en un grado importante.

6.1. APORTACIONES ESPECÍFICAS DEL TFG AL PROGRAMA

El TFG ha realizado aportaciones concretas y verificables al programa de formación técnica de ISFA y FeJG en varios niveles:

- En el plano formativo, se ha impartido una formación en electricidad de 65 horas a 14 estudiantes del SAH, con un nivel de contenidos equivalente al 50% de un ciclo formativo de grado medio en Guinea. La formación incorporó metodologías activas y participativas (laboratorio, diseño de proyectos propios, resolución de problemas reales) que han demostrado ser más eficaces en este contexto que la enseñanza puramente teórica. Este modelo metodológico queda documentado en este TFG y puede ser replicado por futuros formadores y formadoras.
- En el plano infraestructural, la estancia contribuyó a la electrificación del comedor del colegio y a la instalación de un laboratorio de electricidad que ya está siendo utilizado por el Centro de Formación Profesional de N'Zérékoré, tanto para el uso de material como pruebas para el mantenimiento de la instalación eléctrica del entorno del colegio. Esta colaboración pone de manifiesto, al mismo tiempo, las carencias de material, práctica e

infraestructura del aula de electricidad del propio CFP, y constata el reconocimiento externo de la infraestructura generada por el programa. Asimismo, se realizaron diagnósticos técnicos de las instalaciones eléctricas existentes y se elaboraron planos de mejora que pueden ser utilizados para las nuevas construcciones ya que responden a la misma planta tipo.

- En el plano de género, el efecto demostrativo que supuso la propia presencia de la autora como mujer estudiante de ingeniería impartiendo formación técnica fue en sí misma una intervención en las dinámicas de género del centro. La documentación de las resistencias encontradas y de su evolución a lo largo de la estancia aporta elementos de reflexión para el diseño de futuras intervenciones con perspectiva de género.
- Y, como ya se ha dicho, en el plano evaluativo, el TFG aporta una evaluación sistemática de la estancia de campo en términos de pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y viabilidad, complementando y actualizando la evaluación documental realizada en el capítulo 4. Esta evaluación concluye la sistematización del programa aquí realizado y proporciona una base de conocimiento sólida para la toma de decisiones en las siguientes fases.

6.2. LECCIONES APRENDIDAS

A diferencia del apartado de recomendaciones, dedicado a propuestas internas del programa, las lecciones recogidas en este apartado señalan enseñanzas extrapolables a otros contextos rurales o de cooperación internacional, con independencia del programa específico evaluado. Este epígrafe suele cerrar los informes de evaluación profesionales de proyectos o programas de cooperación para el desarrollo.

A través de otras personas beneficiarias del programa Juventud Asturiana Cooperante (JAC 2025) se hizo muy visible la falta de acompañamiento por parte de otras ONGD durante todo el proceso -antes, durante y después de la estancia-. Por mucha motivación inicial que exista, la ausencia de una figura de referencia que oriente, dé *feedback* cotidiano y acompañe el proceso puede llegar a minar el impulso de seguir participando en este tipo de actividades con el que frecuentemente se retorna. Este es un punto de mejora estructural para el conjunto de los programas de cooperación orientados a la población joven.



Por otro lado, la formación en género aplicada al Sur Global es una necesidad transversal a cualquier destino de cooperación. La desigualdad de género se manifiesta de formas muy distintas según el contexto cultural, y los marcos teóricos del Norte Global son frecuentemente insuficientes para abordar las situaciones encontradas en terreno.

Asimismo, conocer bien el proyecto y el contexto antes de llegar facilita enormemente la adaptación y hace la estancia más provechosa. La preparación técnica y contextual previa no es un trámite: es una condición para poder actuar con eficacia y con respeto desde el primer día.

En contextos de pobreza estructural, involucrar a la comunidad en procesos colectivos requiere tiempo y paciencia. Al principio cuesta que la gente se comprometa, especialmente en iniciativas comunitarias: muchas personas viven el día a día como pueden, han perdido la esperanza en los cambios colectivos y, con frecuencia, se protegen mediante estrategias oportunistas. Aun así, todas desean vivir mejor. El acompañamiento sostenido, dar capacidades y herramientas para que cada persona pueda construir su propio futuro, es lo más valioso que se puede ofrecer. No se trata de llevar soluciones, sino de acompañar procesos. Recogiendo las palabras de Sylviane Loua durante una entrevista en mayo de 2026 (Anexo 1): *“(...) somos nosotros quienes tenemos que crear las oportunidades de trabajo, y no quedarnos esperando a que aparezcan. Si todos esperamos, ¿quién va a desarrollar nuestro país?”*.

Finalmente, trabajar en estos contextos obliga a revisar la propia concepción de la tecnología y del progreso. No es posible una práctica técnica sin pensamiento crítico. La ingeniería, entendida como responsabilidad ética y no solo como competencia técnica, es transversal y necesaria.

6.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLOS FUTUROS

La estancia de campo de dos meses fue insuficiente para profundizar en todos los ejes de intervención del programa y para dar respuesta a la complejidad y amplitud del programa. Si esa duración hubiera sido mayor, los principales desarrollos adicionales habrían sido orientados con base a las recomendaciones recogidas en el apartado 5.6. Estas



constituyen en sí mismas las principales líneas de trabajo futuro para ISFA y FeJG por lo que, desde una perspectiva académica, se identifican dichas líneas adecuadas a próximos Trabajos de Fin de Grado con similar orientación o para siguientes cooperantes. Dichas líneas se orientan precisamente a cubrir lo que la estancia no pudo abordar, conforme se especifica a continuación manteniendo el orden de contenidos aplicado a lo largo del TFG.

6.3.1. Formación técnica

- Hacer seguimiento de las formaciones en electricidad e informática documentadas en este TFG, evaluando su continuidad, su impacto a medio plazo y la efectividad de la cadena formativa generada.
- Evaluar los talleres productivos del centro (producción textil, saponificación, panadería, actividades agropecuarias, construcción), que no pudieron ser abordados en esta estancia y que representan dimensiones clave de la soberanía económica comunitaria.

6.3.2. Emprendimiento

- Profundizar en la línea de emprendimiento, incluida la medida de microcréditos, como fin natural y último de toda la formación técnica. En este campo, prestar especial atención a los procesos asociados a mercados de mujeres adultas, así como la puesta en marcha, muy incipiente, de una cooperativa escolar a cargo de la asociación Filles Leaders dentro del centro SAH.
- Sistematizar el impacto del programa Jóvenes Emprendedores Sociales (JES) como modelo de colaboración Norte-Sur.

6.3.3. Género

- Continuar el acompañamiento al grupo Filles Leaders y sistematizar su impacto en las comunidades y en el colegio.

6.3.4. Gestión

- Fortalecer el equipo de gestión de FeJG: estar presente con el equipo en el día a día, completar su organigrama, establecer un sistema de recogida y justificación de gastos, y trabajar en que el equipo se sienta más cercano e



identificado con ISFA. Verificar el funcionamiento de los profesionales recientemente incorporados (Sylvestre Kombate Damtoti y Gabriel Lugambuku). Esto se vincula al principal riesgo organizativo del programa y se considera prioritario que trabajos futuros aborden esta dimensión de forma específica y sistemática.

6.3.5. Vínculos con las comunidades

- Realizar una evaluación participativa de las comunidades rurales vinculadas al programa, identificando necesidades de primera mano mediante escucha activa y entrevistas estructuradas con el objetivo de enriquecer el análisis de impacto comunitario del conjunto de acciones mostradas a lo largo de este TFG.
- Profundizar en el conocimiento de la Asociación de Madres (AM) y la Asociación de Padres (AP) como primer vínculo directo entre el colegio y las comunidades rurales del entorno.
- Dar continuidad al estudio sobre el acceso al agua potable en las comunidades vinculadas al programa, identificando las necesidades locales y analizando la gestión del agua y la situación actual.

6.4. VALORACIÓN PERSONAL

La realización de este Trabajo de Fin de Grado ha supuesto un viaje simultáneamente académico, profesional y personal, cuyos aprendizajes trascienden con creces lo que puede reflejarse en estas páginas.

Académicamente, la estancia obligó a una formación continua y autónoma en condiciones poco habituales: con escaso acceso a internet, con material de la carrera y módulos de formación profesional como únicos recursos, verificando cada experimento antes de llevarlo al aula, aprendiendo metodologías pedagógicas sobre la marcha y equilibrando los contenidos de un grado de ingeniería con las exigencias prácticas de una formación profesional. Todo ello en otro idioma del que, partiendo de un nivel básico, hubo que mejorar durante la estancia, en una cultura totalmente distinta y siendo la única persona extranjera. Ese proceso de aprendizaje interno no aparece reflejado explícitamente a lo largo del TFG, pero lo atraviesa en su totalidad.



Profesionalmente, este trabajo ha confirmado lo que en su día motivó la elección del grado. Que la ingeniería aplicada tiene una capacidad transformadora real. Que tiene sentido. Que es ahora, al acabar, cuando se entiende por qué se empezó. Estar a cargo de personas en cuestiones técnicas que afectan al desarrollo de un país como Guinea –no solo como formadora, sino como acompañante de procesos que tienen consecuencias concretas en vidas concretas, ha sido una experiencia que ha reforzado el compromiso con una práctica de la ingeniería entendida como responsabilidad ética y no solo como competencia técnica.

Ha habido momentos duros. Redactar las condiciones de contexto implicó revivir situaciones y rostros. Convivir con la impotencia de querer hacer más y no poder. La distancia entre lo planificado y lo posible es uno de los aprendizajes más difíciles y más honestos de la cooperación.

Porque la tecnología no es neutral. Un campo como el energético, en el que los avances van ligados a la extracción de tierras raras, a conflictos geopolíticos y a empresas que trasladan proyectos al Sur global con objetivos puramente económicos, no puede practicarse sin pensamiento crítico. La educación, en un contexto empobrecido donde no se respetan los derechos humanos básicos, es la herramienta más poderosa con la que cuenta una sociedad que lucha por su propio desarrollo.

Es un orgullo dedicar parte de mi tiempo a la ONGD Ingeniería Sin Fronteras, a un programa que, pese a los retos documentados en este trabajo, merece seguir vivo.

Lo merece porque la juventud de Guinea tiene ganas, tiene energía y quiere luchar por el desarrollo de su país. Lo merece porque un día de visita al centro educativo por parte de familias, un grupo de alumnas hablaba entre sí del potencial de Guinea, de la riqueza de su país, de las ganas de hacer cosas. Y también de que los estudiantes se marchaban, de que había muy poca práctica, de que faltaban recursos.

Lo merece porque Jimis quiere instalar geotermia en su casa. Porque Micheline diseñaba el plano eléctrico de su hogar para resolver un problema real. Porque los estudiantes de otros cursos abrían tímidamente la puerta del laboratorio para ver qué pasaba dentro. Porque Mussaf, que no había ido a la escuela, pedía poder presenciar la instalación fotovoltaica. Porque Marie, asistente de la casa de los jesuitas y que no sabía



leer, miraba los ordenadores con curiosidad. Porque en informática, el primer documento que escribieron fue sobre sus madres. Lo merece por las Filles Leaders.

Porque ellos saben, a cinco mil kilómetros de distancia, cuánto mide el estrecho de Gibraltar. Yo, que vivo a mil, no lo sabía.

Ahora sí. Quince kilómetros.

Todo para que en un futuro la gente de Guinea no tenga que conocer esa distancia por las razones que la hace hoy. Mi compromiso con la tecnología y con el mundo es más fuerte que nunca. Y espero, en la mínima parte que corresponde a este trabajo, haber aportado algo a mis compañeras y compañeros de ese país.



REFERENCIAS

Adell, J., & Bernabé, I. (2007). *Software libre en educación*. Universitat Jaume I, Departamento de Educación. Castellón de la Plana: McGraw-Hill. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/216393192_Software_libre_en_educacion

AECID (2023). *Entender la Cooperación Española y su labor*. Recuperado el 18 de enero de 2026, de <https://www.cooperacionespanola.es/transparencia/entender-la-cooperacion/>

Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo (2022-2026). *Plan Director de la Cooperación al Desarrollo Asturiana*. Tresalia Comunicación. Obtenido de <https://cooperacion.asturias.es/documents/126782/240634/VI+Plan+Director+de+la+Coop+eraci%C3%B3n+Asturiana.pdf/47118fff-11ed-4b38-ce6a-78923fac0229?t=1683806360225>

AiSUR (2016). *Observatorio de Medios del Centro de Saberes Africanos, Americanos y Caribeños*. Recuperado el 3 de febrero de 2026, de <https://www.saberesafricos.net/noticias/cultura/839-58-aniversario-de-la-independencia-de-la-republica-de-guinea.html>

Aldekoa, X. (2014). *Océano África*. Barcelona: Ediciones Península.

Aller Gutiérrez, L. (2019). *Proyecto de cooperación para el desarrollo en un país africano*. Trabajo de Fin de Grado, Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, Universidad de Oviedo.

Argue, R., Emanuel, B., & Graham, S. (1978). *The sun builders: a people's guide to solar, wind and wood energy in Canada*. Toronto: Renewable Energy in Canada.

Ayres, R. W. (1975). *Policing Plutonium: the civil liberties fallout*. Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review 10.

Banco Mundial (2026). *World Bank Open Data Guinea*. Recuperado el 5 de febrero de 2026, de <https://data.worldbank.org>



Barry, O. T. (2022). *La Guinée et la CBG: Les enjeux d'un dilemme géopolitique*. Paris: Editions L'Harmattan.

Boni, A., & Ferrero, G. (1997). *Introducción a la cooperación para el desarrollo*. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.

BOPA (2026). Juventud Asturiana Cooperante 2026. Obtenido de <https://miprincipado.asturias.es/bopa/2026/01/12/2026-00062.pdf>

Britannica, E. (2 de Febrero de 2026). *Guinea | Population, Currency, Language, Capital, Religion, Map, Flag, & Facts | Britannica*. Obtenido de <https://www.britannica.com/place/Guinea>

Castells, M. (1996). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. (Vol. Vol. I: La sociedad red.). Alianza.

Castillo Hidalgo, D., & Mohamed-Chérif, F. Z. (2017). La configuración de las redes de transporte marítimo en África noroccidental (1880-1939). *Investigaciones de Historia Economica*, 81-92. doi:10.1016/j.ihe.2016.02.001

Chandler, A. J. (1977). *The visible hand: the crisis of confidence in american business*. Cambridge: Harvard University Press.

Clancy, J., Oparaocha, S., Roehr, U., & Shakya, I. (2020). Gender equity in access to and benefits from modern energy and improved energy technologies. *World Bank / ENERGIA*.

Climas y viajes (2026). *Clima en Guinea*. Recuperado el 17 de febrero de 2026, de Guía de climas del mundo: <https://www.climasyviajes.com/clima/guinea>

CONGDE (2026). *Cooperación feminista*. Obtenido de <https://coordinadoraongd.org/nuestro-trabajo/feminismos/>

Coque Martínez, J. (2005). *Compartir soluciones: las cooperativas como factor de desarrollo en zonas desfavorecidas*. Madrid: Consejo Económico y Social.

Coque Martínez, J., & Revuelta Sanz, P. (2022). *Viaje a la República de Guinea*. Gijón: ISFA.



Countryaah (12 de diciembre de 2024). Guinea Facts. Recuperado el 15 de enero de 2026, de <https://www.countryaah.com/guinea/>

CREA África (2026). *Guinea Conakri*. Recuperado el 5 de Febrero de 2026, de <https://crea-africa.org/conoce-africa/paises/guinea-conakri/historia-geografia-clima/>

Crenshaw, K. (1989). Demarginalizing the intersection of race and sex: A Black feminist critique of antidiscrimination doctrine, feminist theory and antiracist politics. *University of Chicago Legal Forum*, 139–167.

Creswell, J. W. (2014). *Qualitative inquiry and research design*. London: SAGE.

Dalkir, K. (2017). *Knowledge Management in Theory and Practice* (3rd ed. ed.). MIT Press.

Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Conocimiento en acción: cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Prentice Hall.

del Río Martínez, A., & Dema Moreno, S. (2013). *Voces y Saberes Feministas: Hacia una agenda de cooperación emancipadora*. País Vasco: Publicaciones HEGOA. Obtenido de <https://publicaciones.hegoa.ehu.eus/publications/286>

Dema Moreno, S., Fernández Saavedra, A., García Sánchez, L., & González Nicieza, R. (2007). *La integración de la perspectiva de género en las ONGD asturianas*. Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/279890774_La_integracion_de_la_perspectiva_de_genero_en_las_ONGD_asturianas

Demócrata (22 de Septiembre de 2025). *Guinea concluye votación en referéndum constitucional tras periodo de junta militar*. (Agencias) Recuperado el 5 de Mayo de 2026, de <https://www.democrata.es/internacional/guinea-concluye-votacion-referendum-constitucional-periodo-junta-militar/>

Dia Oc Thong Thai (19 de enero de 2024). Map of Guinea. Recuperado el 8 de febrero de 2026, de <https://diaocthongthai.com/en/guinea-maps/>



Díez, E. J. (2013). Investigación-Acción participativa: el cambio cultural con la implicación de los participantes. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 16 (3), 115-131.

Direction Nationale de l'Enseignement Secondaire (2025). *Introduction de nouvelles filières au second cycle du secondaire. Note de présentation de la diversification des filières ay lycée_2021-2022*. Conakry: Ministère de l'Enseignement Pré-universitaire et de l'Alphabétisation.

Drucker, P. F. (1993). *La sociedad postcapitalista*. Edhasa.

Durán, F. (31 de Julio de 2025). *Desde Córdoba a Guinea: una expedición solidaria por la igualdad digital y de género*. COPE Córdoba. (Radio COPE) Obtenido de https://www.cope.es/emisoras/andalucia/cordoba-provincia/cordoba/noticias/cordoba-guinea-expedicion-solidaria-igualdad-digital-genero-20250731_3192742.html

Engineers Without Borders UK (2014). *Engineering in Development: Energy*. London: The Foundry.

EUWES (2024). *Políticas de energía y género*. Barcelona. Obtenido de <https://euwes.door.hr/wp-content/uploads/sites/15/2024/12/Policy-Brief-ESF-1.pdf>

FAO (2018). Gender equality and rural women's empowerment in agriculture and rural development. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.

Fe y Alegría (2026). *Fe y Alegría Internacional*. Recuperado el 5 de febrero de 2026, de <https://www.feyalegria.org/>

Fernández Mayo, D. (2025). *Sistematización de un programa de desarrollo tecnológico en un país africano*. Trabajo de Fin de Grado, Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, Universidad de Oviedo.

Fernández Miguel, S. (2023). *Reportaje multimedia: El género correcto, la realidad de la juventud trans*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid. Facultad de Filosofía y Letras.



FIDA (2020). *República de Guinea: Programa sobre Oportunidades Estratégicas Nacionales (COSOP) 2020-2024*. (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)) Recuperado el 26 de abril de 2026, de <https://www.ifad.org/es/w/documentos-institucionales/regiones-paises/republica-de-guinea-cosop-2020-2024>

Giménez, C., & Pérez, P. (1994). *Sociología y antropología del desarrollo local*. Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

González Gómez, L. (2005). *La evaluación en la gestión de proyectos y programas de desarrollo: una propuesta integradora en agentes, modelos y herramientas*. Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Recuperado el 16 de mayo de 2026, de https://biblioteca.hegoa.ehu.eus/downloads/14809/%2Fsystem%2Fpdf%2F2202%2FLa_ev aluacion_en_la_gestion_de_proyectos.pdf

González-Martín, J. A. (2021). Reseña Quintanilla Fisac, Miguel Ángel et al. (2017). *Tecnologías entrañables. ¿Es posible un modelo alternativo de desarrollo tecnológico? Recerca Revista de pensament i anàlisi*, 26, 1-6. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/360345944_Resena_Quintanilla_Fisac_Miguel_Angel_et_al_2017_Tecnologias_entranables_Es_posible_un_modelo_alternativo_de_desar rollo_tecnologico

Hanton, A. (2010). 10 Cases of Appropriate Technology. *Listverse*. Obtenido de <https://listverse.com/2010/06/12/10-cases-of-appropriate-technology/>

Hooks, B. (2014). *Ain't I a Woman: Black Women and Feminism* (2 ed.). New York: Routledge. doi:10.4324/9781315743264

Horkheimer, M., & Adorno, T. (1971). *Dialéctica de la Ilustración* (1994 ed.). Madrid: Trotta. Recuperado el 1 de diciembre de 2025, de http://archive.org/details/horkheimer-y-adorno-dialectica-de-la-ilustracion_202405

ISF (2024). *Políticas de energía y género. Recomendaciones para la transversalidad de género en las políticas de energía en el Estado español*. Barcelona.



ISF Asturias (2026). *Ingeniería Sin Fronteras Asturias*. Recuperado durante varios meses de 2026 hasta finales de mayo, de <https://asturias.isf.es/>

ISF Asturias (2025). *Centro politécnico para el desarrollo rural inclusivo en la República de Guinea (proyecto piloto)*. Convocatoria de subvenciones del Ayuntamiento de Gijón para la ejecución de proyectos de cooperación al desarrollo, educación para el desarrollo y sensibilización. Gijón.

Izquierdo, J. (2002). *Manual para agentes de desarrollo rural*. Gobierno del Principado de Asturias, Instituto de Desarrollo Rural - Consejería de Medio Rural y Pesca. Oviedo: Ediciones Mundi-Presa.

Kabeer, N. (2012). *Women's economic empowerment and inclusive growth: Labour markets and enterprise development*. School of Oriental and African Studies. Londres, Reino Unido. Department for International Development (DFID) & International Development Research Centre (IDRC).

Kapuściński, R. (2000). *Ébano*. Barcelona: Anagrama.

Lévy, P. (1994). *L'intelligence collective*. Paris: La Découverte.

Lombardi, M., Rizzo, A., & Siragusa, C. (2017). Gender mainstreaming in energy transition: A review of policies and practices. *Energy Research & Social Science*, 24, 18–27.

Lugones, M. (2011). Hacia un feminismo descolonial. 6(2), 105-117. doi:10.25100/lamanzanadeladiscordia.v6i2.1504

Mander, J. (1978). *Four arguments for the elimination of television*. Nueva York: William Morrow.

Mbembe, A., & Corcoran, S. (2019). *Necropolitics*. Durham, London: Duke University Press. doi:10.2307/j.ctv1131298

Miluska, J. (2026). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Obtenido de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>



Ministère de l'Économie (2022). *Programme de Référence Intérimaire de la Transition (PRI) 2022-2025*. Gouvernement de la République de Guinée, Ministère de l'Économie, des Finances et du Plan de la République de Guinée, Conakry. Recuperado el 26 de abril de 2026, de <https://mpcid.gov.gn/pricom/pri/Livret%20PRI/Livret%20PRI.html>

Ministerio de Asuntos Exteriores, U. E. (2024-2027). *Plan Director de la Cooperación Española para el Desarrollo Sostenible y la Solidaridad Global*. Imprenta de la Dirección General de Comunicación, Diplomacia Pública y Redes. Obtenido de <https://www.cooperacionespanola.es/wp-content/uploads/2024/10/Plan-Director-de-la-Cooperacion-Espanola-2024-2027.pdf>

Molina, N. (2003). *La pobreza en El Salvador un análisis sociológico*. El Salvador: Universidad Tecnológica de El Salvador.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *La empresa creadora de conocimiento*. Oxford University Press.

Noticias PIA (22 de Septiembre de 2025). *Guinea celebra referéndum sobre una nueva y controvertida constitución*. Recuperado el 5 de mayo de 2026, de <https://noticiaspia.com/guinea-celebra-referendum-sobre-una-nueva-y-controvertida-constitucion/>

OECD (2021). *Knowledge management and capacity development*. OECD Publishing.

OID (2025). *Ficha país. República de Guinea*. Madrid: Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. Obtenido de https://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/GUINEA_FICHA%20PAIS.pdf

OIM (2026). *Organización Internacional para las Migraciones*. Recuperado el 3 de febrero de 2026, de <https://www.iom.int/es/homepage>

ONU (2021). *Gender equality in sustainable development. United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>



ONU (2026). *Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo*. Recuperado el 18 de enero de 2026, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>

Pachamama Alliance (2025). *Appropriate Technology*. Obtenido de <https://pachamama.org/appropriate-technology>

Parselis, M. (2016). El valor de las tecnologías entrañables. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 11(32), 71-83. doi:10.52712/issn.1850-0013-464

PNUD (2022). *Desarrollo de capacidades: texto básico del PNUD*. Nueva York: PNUD.

PNUD (2025). *Human Development Report 2025 (IDH)*. Recuperado el 25 de febrero de 2026, de <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2025>

Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. Routledge & Kegan Paul.

Portell, J., & Vilà, N. (16 de febrero de 2026). Viaje a Guinea-Conakry, el campo de batalla de China y EE UU por la bauxita, clave para la fabricación del coche eléctrico. Recuperado el Abril de 2026, de <https://elpais.com/planeta-futuro/2026-02-16/viaje-a-guinea-conakry-el-campo-de-batalla-de-china-y-ee-uu-por-la-bauxita-clave-para-la-fabricacion-del-coche-electrico.html>

Practical Action (2019). *Poor People's Energy Outlook (PPEO)*. Obtenido de <https://practicalaction.org/themes-expertise/energy/poor-peoples-energy-outlook/>

Ramil Paz, E. (2025). *Curso Feminismos en Movimiento CODOPA*.

Ramos, R. (1987). *Desarrollo del sistema productivo y administración regional. Diseño y puesta en práctica de una estrategia de promoción*. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid.

Razavi, S., & Miller, C. (2019). From WID to GAD: Conceptual shifts in the women and development discourse. *UNRISD Occasional Paper*.

Reuters (23 de septiembre de 2025). *Guinea voters endorse post-coup constitution, partial results show*. Recuperado el 5 de mayo de 2026, de



<https://www.reuters.com/world/africa/guinea-voters-endorse-post-coup-constitution-partial-results-show-2025-09-23/>

Rodríguez Lozano, Y. M. (2016). *Metodología para la promoción del emprendimiento asociativo en programas de cooperación para el desarrollo*. Proyecto Fin de Carrera, Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, Universidad de Oviedo.

Rubin, G. (1975). El tráfico de mujeres: Notas sobre la “economía política” del sexo.

Ruiz González, J. (2024). *Diagnóstico técnico de las empresas de insercción en Asturias*. Trabajo de Fin de Grado, Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, Universidad de Oviedo.

Sani, F. D., & Moreno, G. (2015). *Indomable. De la mutilación a la vida*. Barcelona: Ediciones Península.

Simó Reigadas, F. J. (2004). Software libre en países en vías de desarrollo de África Subsahariana: el caso de Benin. *[cuadernos internacionales] de tecnología para el desarrollo humano*, 1-6. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/server/api/core/bitstreams/e082567a-0134-4a83-b05b-2f1ef4e85973/content>

Tavernier, L., & Rakotoniaina, S. (2016). *Review of energy kiosk development projects*. Field Actions Science Reports, Special Issue 15. Recuperado el 15 de abril de 2026, de <http://journals.openedition.org/factsreports/4165>

Transparency International (2025). *Índice de Percepción de la Corrupción 2025*. Obtenido de <https://transparencia.org.es/actualidad/indice-de-percepcion-de-la-corrupcion-2025/>

Velo García, E., Snej Oriá, J., & Delclòs Ayats, J. (2006). *Energía, participación y sostenibilidad. Tecnología para el desarrollo humano*. Barcelona: Associació Catalana d’Enginyeria Sense Fronteres.

Villasana Arreguín, L. M., Hernández García, P., & Ramírez Flores, É. (2021). La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro. Una revisión de la literatura. *TRASCENDER, CONTABILIDAD Y GESTIÓN*, 6, 53-78. Obtenido de <https://trascender.unison.mx/index.php/trascender/article/view/128>



Viveros Vigoya, M. (2023). *Interseccionalidad. Giro decolonial y comunitario*. CLACSO.
Obtenido de <https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2023/08/Interseccionalidad.pdf>

Winner, L. (1980). Do artifacts have politics? *Daedalus*, 109(1), 121-136.



ANEXO 1

ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS A PERSONAS BENEFICIARIAS DEL PROGRAMA



Las siguientes entrevistas fueron realizadas de forma presencial en Asturias durante el mes de mayo de 2026, en el marco de la visita de dos beneficiarios del programa a Valnalón para recibir formación en emprendimiento. Las entrevistas fueron conducidas por la autora del presente trabajo, transcritas y traducidas del francés al castellano. Dada la naturaleza de la traducción, algunas expresiones pueden no reflejar con exactitud el matiz original. En la Tabla A1.1 y la Tabla A1.2 se recogen los perfiles de ambos entrevistados.

- **ENTREVISTA 1**

Nombre	Yöyö Sylviane Loua
Perfil	Estudiante de 12º curso en el colegio Telimo Foi et Joie en Souhoulé. Natural de la ciudad de N’Zérékoré.
Relación con el programa	Participante en la formación de electricidad (2025). Presidenta de la asociación <i>Filles Leaders</i>
Fecha y lugar	6 y 7 de mayo de 2026, Gijón (Asturias, España)
Idioma original	Francés
Duración	1h

Tabla A1.1. **Ficha técnica de la entrevista 1.** Fuente: elaboración propia.

- **GUION 1**

1. ¿Por qué seguiste estudiando cuando otras chicas de tu entorno no lo hicieron? ¿Conoces casos de compañeras que hayan tenido que dejar el colegio? ¿A qué edad suelen dejarlo y por qué? ¿Puedes contarme algún ejemplo significativo? ¿Qué porcentaje aproximado de las chicas que estudian en el SAH se enfrenta a esta situación? *Pourquoi as-tu continué à étudier alors que d'autres filles de ton entourage ne l'ont pas fait ? Est-ce que tu connais des camarades qui ont dû quitter l'école ? À quel âge est-ce qu'elles partent en général, et pourquoi ? Peux-tu me donner un exemple significatif ? Quel pourcentage approximatif des filles qui étudient au SAH est confronté à cette situation ?*
2. ¿Cómo fue tu experiencia en la formación de electricidad? ¿Qué aprendiste? ¿Te costó seguirla? ¿Crees que más que a los chicos? *Comment s'est passée ta*



formation en électricité ? Qu'est-ce que tu as appris ? Est-ce que tu as eu du mal à suivre la formation ? Tu penses que c'était plus difficile pour toi que pour les garçons ?

3. ¿En algún momento sentiste que no valías para los temas técnicos? ¿Te sentiste cómoda durante la formación? Independientemente de tu género, ¿qué sobró y qué faltó en ese proceso formativo? ¿Crees que las chicas tienen las mismas oportunidades que los chicos para acceder a estas formaciones? ¿Qué barreras ves? *Est-ce qu'il y a eu des moments où tu t'es sentie incapable dans les matières techniques ? Est-ce que tu te sentais à l'aise pendant la formation ? Quel que soit ton genre, qu'est-ce qui a manqué et qu'est-ce qui a été superflu dans ce parcours de formation ? Tu penses que les filles ont les mêmes opportunités que les garçons pour accéder à ces formations ? Quels obstacles est-ce que tu vois ?*
4. ¿Te ves capaz de replicar lo que aprendiste? ¿Lo harías? En caso afirmativo, ¿aplicarías medidas diferentes para chicos y chicas? *Tu te vois capable de transmettre ce que tu as appris ? Tu le ferais ? Si oui, mettrais-tu en place des mesures différentes pour les garçons et les filles ?*

• RESULTADOS 1

P: ¿Por qué seguiste estudiando cuando otras chicas de tu entorno no lo hicieron? ¿Conoces casos de compañeras que hayan tenido que dejar el colegio?

R: A mí me gusta mucho estudiar. Creo que es lo más importante de la sociedad. Para mí es mi prioridad. Creo que las chicas que se quedan en casa realmente no se les da derecho a estudiar. También las mamás tienen que ser valientes para mandar a sus hijas a clase. Sí, conozco casos de compañeras que dejan el colegio. La razón principal son los embarazos precoces, a la edad de 15-16 años. Cuando yo estaba en 9º y 10º se fueron varias compañeras de mi clase por esta razón. Recuerdo sobre todo a una, Antoniette. También hay chicas en esta situación que dejan de ir a clase y solo van a hacer los exámenes.

P: ¿Cómo fue tu experiencia en la formación de electricidad? ¿Qué aprendiste? ¿Te costó seguirla? ¿Crees que más que a los chicos?



R: Aprendí mucho en la formación, por ejemplo, cómo hacer los circuitos en serie y en paralelo. Lo que más me costó fueron los cálculos [los cálculos para el dimensionamiento de la instalación fotovoltaica]. No me costó más que a los chicos, pero es verdad que había algunos, como Karifa o Gneka, que ya habían recibido una formación anterior de Séraphin [Ingeniero al cargo del área tecnológica de FeJG que posteriormente abandonó el programa] y sabían algo más.

P: ¿En algún momento sentiste que no valías para los temas técnicos? ¿Te sentiste cómoda durante la formación? ¿Qué sobró y qué faltó en ese proceso formativo?

R: No, no sentía que valía menos para cosas técnicas. Estuve muy cómoda en la formación, tuve buena profesora. No sobró nada, aunque los cálculos fueron difíciles. Si hubiese habido tiempo, me hubiese gustado poner en práctica y hacer experimentos sobre las otras energías renovables que nos enseñaste, sobre todo la biomasa. También hacer la cocina solar con chapas de aluminio porque esas funcionarían mejor que la que hicimos con cartón y papel de aluminio. Aunque sé que el tiempo era justo. Creo que todas las chicas de 12ème, si hay más cursos técnicos, se apuntarían. Micheline quiere estudiar ingeniería de minas y Esther doble grado de ingeniería de minas e ingeniería civil. Yo ingeniería civil. De 11ème casi todas irían. Creo que, si se ofrece esta formación a las chicas del colegio, se apuntarían. Muchas veces no se nos ofrecen.

P: ¿Te ves capaz de replicar lo que aprendiste? ¿Lo harías?

R: Sí, soy capaz. De hecho, lo vamos a hacer junto a la nueva formación con el nuevo comedor. También he empezado a dar las clases de electricidad a la siguiente formación, aplicando medidas iguales a chicos y chicas. Pero todavía no hemos progresado mucho. Al estar estudiando, tenemos poco tiempo entre las clases de todas las asignaturas. Y, además, creo que la nueva formación no está lo suficientemente motivada para aprender. Antes, cuando venías y decías por la puerta que tocaba curso de electricidad, todo el mundo se levantaba. Ahora no, se quedan sentados en clase. En la última clase que di, no querían que les explicase, así que les di mi cuaderno para que copiasen mis apuntes.



- **ENTREVISTA 2**

Nombre	Vincent Thea
Perfil	Exalumno del colegio Telimo Foie et Joie en Samoé. Natural de Souhoulé. Estudiante e de ingeniería mecánica en el Instituto Superior de Tecnología de Mamou.
Relación con el programa	Beneficiario de los primeros cursos de informática. Participante en la primera edición del programa JES (Jóvenes Emprendedores Sociales)
Fecha y lugar	6 y 7 de mayo de 2026, Gijón (Asturias, España)
Idioma original	Francés
Duración	1h

Tabla A1.2. **Ficha técnica de la entrevista 2.** Fuente: elaboración propia.

- **GUION 2**

1. ¿Qué te llevó a estudiar en el SAH? ¿Cómo fue tu experiencia allí? *Qu'est-ce qui t'a amené à étudier au SAH ? Comment s'est passée ton expérience là-bas ?*
2. ¿Participaste en alguna de las formaciones técnicas del programa, electricidad o informática? *As-tu participé à l'une des formations techniques du programme, électricité ou informatique ?*
3. ¿Por qué elegiste estudiar ingeniería mecánica? ¿Influyó lo que aprendiste en el SAH? *Pourquoi as-tu choisi la mécanique? Est-ce que ce que tu as appris au SAH a influencé ce choix ?*
4. ¿Qué me puedes decir sobre el JES? ¿Sobre qué lo hiciste? ¿Qué podría haberse hecho mejor? *Parle-moi du JES : sur quel sujet l'as-tu fait ? Qu'aurait-on pu améliorer ?*
5. ¿Qué me puedes decir sobre la electricidad en Souhoulé? ¿Cómo funciona? ¿Sabes dónde están los generadores y cómo se gestiona el cobro? ¿Qué se podría mejorar? *Qu'est-ce que tu peux me dire sur l'électricité à Souhoulé ? Comment ça fonctionne ? Tu sais où sont les générateurs et comment fonctionne la facturation ? Quelles améliorations pourrait-on apporter ?*



6. ¿Conoces a personas que hayan recibido formación en electricidad? ¿Siguen trabajando en eso o se fueron? *Est-ce que tu connais des personnes qui ont reçu une formation en électricité ? Est-ce qu'ils travaillent encore dans ce domaine ou ils sont partis ?*
7. ¿Qué diferencias ves entre Souhoulé y Mamou en cuanto a infraestructuras y oportunidades? *Quelles différences est-ce que tu vois entre Souhoulé et Mamou en termes d'infrastructures et d'opportunités ?*
8. ¿Ves diferencias en Souhoulé desde que está el nuevo colegio? ¿Crees que el SAH ha cambiado algo en tu vida o en la de tu comunidad? *Est-ce que tu vois des différences à Souhoulé depuis que le nouveau SAH existe ? Tu penses que le SAH a changé quelque chose dans ta vie ou dans celle de ta communauté ?*

• RESULTADOS 2

P: ¿Qué te llevó a estudiar en el Telimo? ¿Cómo fue tu experiencia allí?

R: Yo soy de Souhoulé. Cuando yo estudiaba, solo había escuela primaria. La escuela de secundaria más cercana era en Soulouta, a 9 kilómetros de distancia. Por eso mis padres decidieron que fuera a Foi et Joie. En aquella época estaba en Samoé [Barrio periurbano de N'Zérékoré]. Conocían Foi et Joie porque hice 1º allí, y tenían una educación de calidad. Así fue como pasé los 4 años de secundaria (7º a 10º) en el internado de Samoé de Foi et Joie. El 11º lo hice en N'Zérékoré. Y 12º y terminar en Mamou.

P: ¿Participaste en alguna de las formaciones técnicas del programa, electricidad o informática?

R: Sí, me acuerdo de cuando en 2022 yo estaba en 9º y Pablo [Pablo Revuelta, miembro de ISF Asturias] vino a dar un curso de informática. Nos enseñó cómo hacer un email, contraseñas...

P: ¿Por qué elegiste estudiar ingeniería mecánica ¿Influyó lo que aprendiste en el Telimo?

R: La mecánica es mi pasión. Cuando estaba en el Telimo escogí la rama de las matemáticas, porque con esta rama de ciencias va a ser más posible encontrar trabajo que



la gente que hace el social. Y luego escogí en el instituto la especialización de mecánica. Me gustaba mucho. De hecho, empecé a estudiar en Gamal pero no había mucho de mecánica, había más bien de eléctrica. Fue por eso que decidí cambiarme. Y entre Boke, Dalaba, Gamal y Mamou, que es donde hay institutos técnicos, me fui a Mamou. Aquí entienden muy bien la concepción y fabricación mecánica. El primer año es todo teoría, sobre todo de diseños, y nos enseñan algo del programa Autocad. Luego el segundo año ya hacemos más práctica. Mientras estamos estudiando nos dan la opción de empezar a hacer un taller, porque en el último año tenemos un curso de cómo hacer talleres y tomar decisiones.

P: Cuéntame sobre el JES: ¿sobre qué lo hiciste?

R: Me acuerdo poco del JES. Fue cuando estaba en 8º. Nos reunimos mucha gente y me acuerdo de hacer cartas.

P: ¿Qué me puedes decir sobre la electricidad en Souhoulé? ¿Cómo funciona? ¿Sabes dónde están los generadores y cómo se gestiona el cobro por la luz?

R: Al principio no había corriente, solamente dos casas tenían paneles solares. Pero ahora las familias utilizan las linternas solares para iluminar las casas. Las cargan por el día y alumbran por la noche. Mi familia fue la primera en empezar a hacer esto. También hay dos generadores. Uno es del que tiene el bar a la entrada de Souhoulé, cerca de la iglesia. Da luz a la parte de la carretera, pero no quiere hacerlo. También da corriente si es alguien conocido. El otro es de Jeremy. Solamente da luz a su familia y a quien le apetece. Pero la cuestión es que la gente de Souhoulé se ha negado a pagarles lo que piden: piden por una bombilla y un enchufe 10.000 fr, en el horario de 18h-6h. Es mucho dinero para poco tiempo. Así que no hay corriente. Ahora se está pensando en tirar luz desde N'Zérékoré, porque Souhoulé está en la gran ruta, la misma que Bela.

P: ¿Conoces a personas que hayan recibido formación en electricidad? ¿Siguen trabajando en eso o se fueron?

R: De electricidad no. Me acuerdo del curso de informática de Pablo y de mis compañeros y compañeras de clase. Aunque algunas personas de ellas se fueron por la rama de la literatura, todas hemos estudiado. Micheline estudia bioquímica en Gamal y le



gusta mucho la electricidad. Musaf estudia electromecánica. Lucie está en Kankan estudiando. Agnès Blom tuvo problemas de familia y tuvo que dejar de estudiar. Maxim también está estudiando. Todos nosotros somos de Souhoulé.

P: ¿Qué diferencias ves entre Souhoulé y Mamou en cuanto a infraestructuras y oportunidades?

R: Para empezar, es muy difícil comparar Souhoulé y Mamou, porque Souhoulé es un pueblo y Mamou es una ciudad. Es mejor comparar Mamou y N'Zérékoré. Pero vamos allá. Las infraestructuras: Mamou está electrificado las 24 horas del día durante los 7 días de la semana. También las carreteras están mejores. En Mamou hay muchísimas más oportunidades. Y también, cuando el gobierno hace promesas, en las comunidades rurales se va a olvidar, pero en las ciudades como Mamou no. También, en Mamou hay muchas cuevas; Souhoulé es plano.

P: ¿Ves diferencias en Souhoulé desde que está el nuevo colegio? ¿Crees que el Telimo ha cambiado algo en tu vida o en la de tu comunidad?

R: Para mí lo principal es que los niños y niñas ya no tienen que recorrer 9 km hasta la escuela. Esto permite a los padres estar más tiempo con sus hijos.

- **PREGUNTAS CONJUNTAS** – Duración: 30 min

- **GUION 3**

1. ¿Crees que las chicas tienen las mismas oportunidades que los chicos para acceder a las formaciones técnicas? ¿Qué barreras ves? ¿Crees que hay desigualdad de género en tu comunidad? ¿En qué aspectos? *Tu penses que les filles ont les mêmes opportunités que les garçons pour accéder aux formations techniques ? Quels obstacles est-ce que tu vois ? Tu penses qu'il y a des inégalités de genre dans ta communauté ? Dans quels aspects ?*
2. ¿Crees que hay oportunidades reales de trabajo técnico en la zona, o la gente acaba yendo a las minas o a la ciudad? *Tu penses qu'il y a de vraies opportunités de travail technique dans la région, ou est-ce que les gens finissent par aller dans les mines ou en ville ?*



3. ¿Dónde piensas trabajar cuando termines los estudios? ¿En Souhoulé, en N'Zérékoré, en otro sitio? *Où est-ce que tu penses travailler quand tu auras fini tes études ? À Souhoulé, à N'Zérékoré, ailleurs ?*
4. ¿Prefieres trabajar en equipo o solo/a? *Tu préfères travailler en équipe ou seul(e) ?*

• RESULTADOS 3

P: ¿Crees que las chicas tienen las mismas oportunidades que los chicos para acceder a las formaciones técnicas? ¿Crees que hay desigualdad de género en tu comunidad?

Vincent: Ahora mismo creo que sí tienen las mismas oportunidades que los chicos. Antes no, pero ahora el gobierno está favoreciendo e impulsando muchas acciones para que las chicas, si son inteligentes, estudien. Desde el primer curso ya hay muchos programas educativos, como UNICEF o el World Food Program, para animar a las chicas a seguir estudiando. También se les dan plazas gratuitas para hacer másteres. Me acuerdo de un caso en mi instituto para ir a estudiar a Marruecos: le dieron una plaza a una chica y para otra plaza los chicos tuvieron que pasar un proceso de selección y competir. Esto es solo si las chicas son inteligentes, sino no. Es verdad que a veces hay casos en los que las chicas son muy buenas estudiando, pero tienen problemas en casa, como estar con la familia o ser madre, pero el gobierno ahora está apoyando y dando más oportunidades y está en proceso de que todas las chicas estudien. Esto se aplica a todos los sectores.

Sylviane: Lo mismo que Vincent. Ahora el gobierno está ayudando mucho para que haya igualdad. Las *nebet* [amas de casa] están teniendo poco a poco más oportunidades para estudiar. Antes a las mujeres solo les quedaba encontrar un buen marido, pero ahora no. Ahora las cosas han cambiado.

P: ¿Prefieres trabajar en equipo o solo/a?

Sylviane: Prefiero trabajar en equipo porque juntos ganamos más conocimiento.

Vincent: Prefiero trabajar en equipo porque así tenemos más ideas. Además, si en el equipo una persona está bloqueada mentalmente, va a haber otra persona que desbloquee la situación.



P: ¿Crees que hay oportunidades reales de trabajo técnico en la zona, o la gente acaba yendo a las minas o a la ciudad?

Vincent: No creo que en N'Zérékoré haya muchas. Por ejemplo, como te dije antes, yo estuve un año allí pero no duré y me fui a Mamou. La gran mayoría de la gente que sale de los institutos politécnicos es para trabajar en la mina: en Boké, Fria o Kamsar. La empresa CBG (Compagnie des Bauxites de Guinée) está muy interesada en que las personas egresadas del instituto trabajemos ahí. Pero en N'Zérékoré no hay mucho trabajo industrial. Ahora está empezando el sector del agua: buscar dónde hay pozos y acuíferos para hacer instalaciones. En Yomou también hay producción industrial. Otra compañía grande es la de Souapiti [hidráulica], que tiene mucha relación con el instituto. Yo creo que los sectores que más trabajo tienen son el sector minero y el de seguridad, pero el problema es que no pagan bien. En Kankan lo mismo. Antes con Alpha Condé se pagaba bien, ahora no. Aquí en nuestro país solo consigue trabajo quien conoce a alguien; todo funciona por nepotismo laboral. En Guinea lo que faltan son infraestructuras y práctica: en el instituto no damos casi nada de práctica, es todo teoría y fórmulas. De hecho, no utilizamos el ordenador.

Sylviane: Bueno, creo que ahora en la región están empezando actividades industriales. Por ejemplo, con el agua y la fabricación de botellas y envases, con el caucho, y también la fabricación de papel, aunque aquí no suelen trabajar los jóvenes. En la región también hay varias fábricas de tratamiento de hojas de patata y de mandioca. También en Kankan sobre fabricación de zumo.

P: ¿Dónde piensas trabajar cuando termines los estudios?

Sylviane: Pienso trabajar en mi región. Todo lo que estudio y hago es por mi país. Quiero poder desarrollar mi país.

Vincent: Bueno, es una pregunta difícil de responder, porque las cosas cambian mucho y las ideas de la cabeza también. Como funcionan las cosas en nuestro país, es complicado. Aquí el trabajo solo se consigue por contactos: por ejemplo, si tienes un hermano que conoce a alguien que trabaja allí. Todo el mundo que trabaja en Guinea ha conseguido su trabajo así. Además, en la sociedad, si tú trabajas en una empresa y tu hijo está estudiando en la universidad, es como que ya tiene una plaza reservada en tu empresa



para cuando acabe de estudiar. Entonces así es muy complicado encontrar trabajo porque casi todas las plazas están reservadas.

Sylviane: Yo no estoy de acuerdo con lo que dice Vincent, porque somos nosotros quienes tenemos que crear las oportunidades de trabajo, y no quedarnos esperando a que aparezcan. Si todos esperamos, ¿quién va a desarrollar nuestro país?



ANEXO 2

IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES EN INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES E INFORMÁTICA PARA MEJORA DE GESTIÓN



El presente anexo recoge la reunión celebrada el 7 de mayo de 2026 entre el director de Foi et Joie Guinée, Etienne Mborong, y Beatriz Rodríguez, miembro de Ingeniería Sin Fronteras Asturias, en la que la autora del presente trabajo estuvo presente en calidad de oyente. El objetivo de la reunión fue identificar las necesidades tecnológicas e infraestructurales de la contraparte en materia de telecomunicaciones, con vistas a mejorar su gestión administrativa y operativa, recoger dichas necesidades desde la perspectiva del acompañamiento institucional que ISFA realiza a FeJG, y esbozar un primer planteamiento de soluciones a corto plazo (véase Tabla A3.1).

Área	Necesidad identificada	Solución propuesta
Telecomunicaciones	Conectividad a internet insuficiente: tarifa de 38€/mes con Orange Money con cobertura irregular, datos insuficientes cuando se conectan varios equipos simultáneamente	Instalación de Starlink (kit ~389€, tarifa itinerante ilimitada ~89€/mes). Descartado Afrikanet por falta de operatividad real en la zona y poco fiable.
Informática	Buen inventario actual pero las Raspberry Pi no se están utilizando por falta de conocimiento	Formación en uso de Raspberry Pi
	Ausencia de sistema de proyección para formación	Adquisición de proyector (~200€) y pantalla grande
Suministro eléctrico	Inestabilidad eléctrica como condicionante del uso de equipos informáticos	Adquisición de batería de litio de 13 kWh a través de proveedor con acceso a Dubái
Gestión documental	Desorganización en el escaneado y clasificación de facturas por categorías; mezcla de documentos en los PDFs enviados a ISFA	Uso de aplicación CamScanner en móvil como alternativa al escáner físico; formación al equipo en organización documental por categorías
	Avería en el cabezal de la impresora de oficina, no reparable localmente	Valorar sustitución por impresora láser
Ofimática	Manejo deficiente de Excel y herramientas básicas por parte del equipo administrativo	Formación interna en ofimática básica
Coordinación remota	Dificultades de comunicación periódica con ISFA por falta de conectividad y herramientas	Instalación de Starlink + configuración de webcam para reuniones de seguimiento con ISFA

Tabla A3.1. **Identificación de necesidades tecnológicas y administrativas de FeJG y soluciones propuestas (7 de mayo 2026).** Fuente: elaboración propia.



ANEXO 3

MATERIAL DE FORMACIÓN EN ELECTRIFICACIÓN



Contenido:

1. Fichas didácticas del laboratorio.
2. Examen de test teórico.
3. Dimensionamiento de la instalación del comedor.
4. Planos eléctricos del comedor.

Nota: No ha sido posible recuperar todas las fichas didácticas elaboradas durante la estancia. En concreto, no se dispone de la ficha correspondiente a los conceptos eléctricos (circuitos en serie y paralelo, teoría de pérdidas y efecto Joule), ni de la ficha-plano de construcción de cocina solar. Del mismo modo, no se ha podido acceder a los planos eléctricos de la sala de entrada y del almacén. El material disponible se presenta a continuación.

MÉTHODE DE TRAVAIL DU LABORATOIRE D'ÉLECTRICITÉ ET DE LA SAUVE D'INGÉNIEURIE

- Nous travaillons en équipes de 4 personnes.
- Écrivez dans vos cahiers toutes les notes de la classe et aussi les activités pratiques (ex. schémas, circuits)
- Chaque cours = 30-45 min de théorie + 1h30 de pratique (environ)

Collellesl

PÉRIODE 1 → Apprendre les bases et pratiquer dans le laboratoire

PÉRIODE 2 → Électrifier la salle (garderie) en construction

• Le cours a 2 périodes:

THÉORIE DE L'ELECTRICITE

TENSION (V); COURANT (I); RÉSISTANCE (R); PUISSANCE (P)

- **COURANT CONTINU (CC)**
COURANT va toujours dans le même sens.
(Ex. piles, batteries, (---) panneaux solaires)
- **COURANT (I) ALTERNATIF (CA)**
COURANT change de sens très vite (Ex. prises)
• C'est la quantité d'eau qui circule dans le tuyau chaque seconde.
• Comme le flux de l'eau

COURANT (Ampère, A)

$P = I \times V$
 $V = I \times R$

Tension (Volt, V)

- Comme la pression de l'eau.
- C'est la force qui pousse l'eau dans le tuyau.

RÉSISTANCE (Ohm, Ω)

- Comme un tuyau étroit qui bloque l'eau
- Moins de courant peut passer.

PUISSANCE (Watt, W)

- C'est le travail que l'eau peut faire.
- Comme la force utile de l'eau
- Le courant peut aller dans plusieurs chemins.

"LÉGENDE DES COULEURS DANS LE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE"

• Envoie le courant dangereux vers la terre. TERRE (Protection)	• Le fil qui ferme le circuit et ramène le courant NEUTRE	• Le fil qui apporte le courant PHASE	• Le fil qui revient de l'interrupteur vers la lampe RETOUR

"MATÉRIAUX"

CONDUCTEURS

- Cuivre
- Aluminium
- Métaux
- Eau salée

ISOLANTS

- Plastique
- Bois sec
- Verre
- Caoutchouc

SEMI-CONDUCTEURS

- Silicium
- Corps humain
- Terre humide

6-OCT-25

Figura A3.1. Ficha didáctica (1). Fuente: elaboración propia.

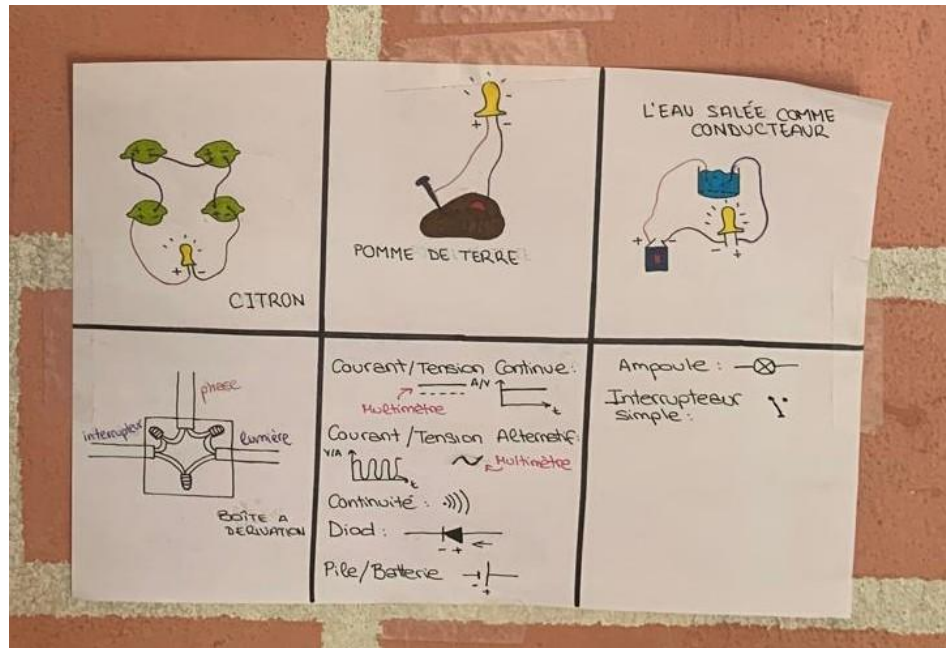


Figura A3.2. **Ficha didáctica (2).** Fuente: elaboración propia.

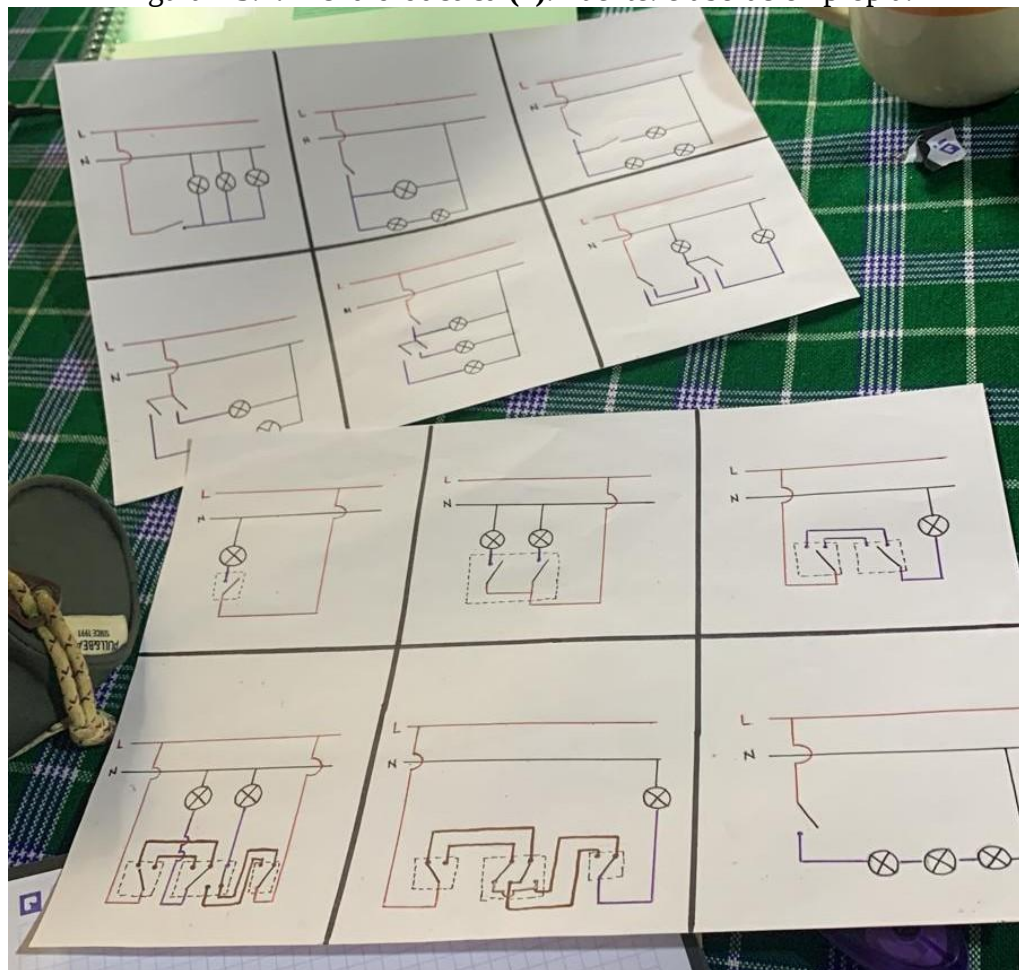


Figura A3.3. **Ficha didáctica (3).** Fuente: elaboración propia.

Sécurité Électrique



**Ne pas toucher
les câbles
dénudés sous
tension**

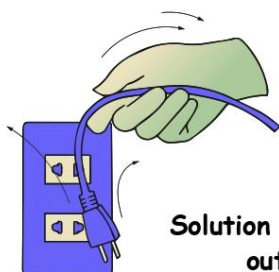
**Toujours couper le
courant et la tension
avant de travailler**

Danger : l'eau, la terre humide et le corps humain conduit le courant.

Solution : garder l'espace sec et nettoyer l'eau avant de travailler.



**Ne pas
travailler pieds
nus et mains
mouillées**



Danger : le métal conduit le courant: choc électrique

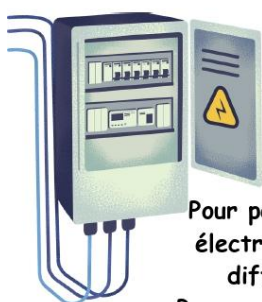
Solution : toujours utiliser outils isolants.

**Utiliser du matériel
isolant (mango en
plastique, gants
isolants)**

**Si quelqu'un reste collé
au courant**

Danger : électrocution.

Solution : rester sur un matériau sec et isolant (boîte en bois, boule en caoutchouc), utiliser un bâton en bois pour éloigner la personne.



Danger : surintensité ou défaut peut blesser ou brûler.

Solution : coupe automatiquement le courant.

Types :

Pour personnes : protège des électrocutions (Interrupteur différentiel 10A-16A)

Pour appareils : protège contre court-circuit ou surcharge (Disjoncteur automatique 30mA).

**Disjoncteurs automatiques
et différentiels**

Danger : courant peut passer dans les personnes si non relié à la terre.

Solution : relier les installations à la terre.

Construction :

Piquet ou barre métallique enterré dans la terre.

Profondeur : environ 20-50 cm selon sol.

Fonction : conduire le courant dangereux vers la terre profonde pour qu'il se disperse



**Piquet
de
terre**

6-OCT-2025

Figura A3.4. Ficha didáctica (4). Fuente: elaboración propia.

CUISINE SOLAIRE

Economie et indépendance énergétique grâce au fours solaires

"Le soleil est une énergie renouvelable et inépuisable."

Qu'est-ce que c'est?

La cuisson solaire permet de cuire les aliments grâce à l'énergie solaire. La nourriture placée dans une marmite ou un plat à four va profiter de la chaleur des rayonnements lumineux du soleil pour cuire. Tout ceci est possible grâce au soleil bien sûr et à un four ou cuiseur capable d'amplifier et de concentrer les rayons du soleil et de le transformer en chaleur. Les cuiseurs et fours solaires capturent les rayons solaires extérieurs au moyen de surfaces brillantes, miroirs, aluminium... qui réfléchissent les rayons du soleil et les concentrent sur la cocotte ou le plat.

A cette concentration de rayons lumineux, s'ajoute un effet de serre dans le cas des fours solaires : la chaleur est retenue par un couvercle transparent ou une vitre (en plastique résistant à la chaleur ou en verre).

Ce qui compte pour la cuisson solaire, c'est la luminosité et le rayonnement direct du soleil.

Économies financières et d'énergie

L'avantage principal est, bien sûr, économique. La cuisson solaire nécessite uniquement l'achat d'un plat adapté et du cuiseur solaire. Pas besoin de charbon, de bois ou de bombonne de gaz, car l'énergie solaire fournit son propre "combustible" illimité et gratuit.



Senegal



Burkina Faso

Figura A3.5. Ficha didáctica (5). Fuente: elaboración propia.

ÉNERGIES RENOUVELABLES



Énergie Éolienne (du vent)

C'est quoi ?

C'est l'énergie obtenue grâce au vent. Quand le vent souffle, il fait tourner de grandes pales (comme des hélices). Ce mouvement fait fonctionner une machine qui produit de l'électricité.

Ressources en Guinée :

Le vent souffle surtout sur la côte atlantique (Conakry, Boké, Boffa) et dans les hautes régions (Labé, Mali, Lélouma). Les plateaux du Fouta Djallon

Pourquoi c'est renouvelable ?
Parce que le vent ne s'arrête jamais. Il vient du soleil et du mouvement de l'air sur la Terre.

✓ **Avantages :** Pas de pollution, le vent est gratuit, peut servir dans les villages isolés.
✗ **Inconvénients :** Pas de vent, pas d'électricité, nécessite de l'espace libre, installation parfois coûteuse.

Comment ça marche :

1. Le vent fait tourner les pales.
2. Ce mouvement est une énergie mécanique.
3. Une machine (générateur) transforme cette énergie mécanique en énergie électrique.
4. L'électricité produite est en courant alternatif (CA), celle qu'on utilise dans les maisons.



Énergie Hydraulique (de l'eau en mouvement)



C'est quoi ?

C'est l'énergie produite par l'eau qui coule, que ce soit dans un fleuve, un ruisseau ou grâce à l'eau de pluie.

L'eau en mouvement fait tourner une roue qui produit de l'électricité.

Pourquoi c'est renouvelable ?

Parce que l'eau se renouvelle naturellement grâce aux pluies et au cycle de l'eau.

Comment ça marche :

1. L'eau de pluie ou de rivière fait tourner une roue.
2. Le mouvement est une énergie mécanique.
3. Un générateur transforme cette énergie en électricité.
4. On obtient du courant alternatif (CA) utilisable dans le réseau.

✓ **Avantages :** l'eau revient toujours avec la pluie, production stable si l'eau est stockée, pas de fumée ni de pollution.
✗ **Inconvénients :** moins d'eau en saison sèche, les grands barrages peuvent modifier la nature, construction coûteuse.



Ressources en Guinée :

La Guinée est le « château d'eau de l'Afrique de l'Ouest », car plusieurs grands fleuves y prennent leur source : Konkouré (barrages de Kaleta et Souapiti) Niger, Kolenté, Gambia, Fataha, Milo, etc.
Le pays reçoit beaucoup de pluie :
Plus de 3 500 mm/an sur la côte (Conakry, Kindia)
Entre 2 000 et 3 000 mm/an en Guinée Forestière
Plus de 1 500 mm/an en Haute-Guinée
La pluie et les rivières ensemble permettent de produire de l'électricité presque toute l'année.

Figura A3.6. Ficha didáctica (6). Fuente: elaboración propia.

ÉNERGIES RENOUVELABLES

Énergie de la Biomasse (résidus naturels)

C'est quoi ?

La biomasse est l'énergie obtenue à partir de résidus naturels : feuilles sèches, coques d'arachide, paille, branches tombées, déchets agricoles ou fumier. Ces matières peuvent être fermentées ou brûlées de manière contrôlée pour produire de la chaleur, du gaz ou de l'électricité.

✓ **Avantages :** Réutilise les déchets naturels, évite la coupe d'arbres, améliore la propreté des villages, crée des emplois locaux.
✗ **Inconvénients :** Fumée si la combustion n'est pas bien contrôlée. Besoin d'organisation pour collecter les déchets.



Ressources en Guinée :

Déchets agricoles : coques de riz, d'arachide, restes de manioc, bananes, etc.
Rameaux et feuilles mortes dans les forêts de Nzérékoré, Macenta, Beyla.
Fumier d'élevage en Haute-Guinée.
Tout cela peut servir à produire du biogaz, des briquettes écologiques ou de l'électricité locale.

Comment ça marche :

1. Les résidus contiennent de l'énergie du soleil.
2. En les fermentant ou les brûlant doucement, on obtient de la chaleur ou du gaz (biogaz).
3. Ce gaz fait tourner une machine qui transforme l'énergie mécanique en électricité (courant alternatif).



Pourquoi c'est renouvelable ?

Pourquoi c'est renouvelable ?
Parce que les cultures et les animaux produisent chaque année de nouveaux résidus. On ne coupe pas d'arbres, on réutilise ce qui existe déjà pour protéger la nature.

Énergie Géothermique (chaleur de la Terre)



C'est quoi ?

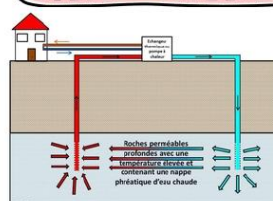
C'est l'énergie venant de la chaleur à l'intérieur de la Terre.

Dans certaines régions, la chaleur sort naturellement par des sources chaudes ou de la vapeur.

Pourquoi c'est renouvelable ?

Parce que la chaleur du sous-sol ne s'épuise pas et se régénère naturellement.

✓ **Avantages :** Production stable jour et nuit, toute l'année, très peu polluante, indépendante des conditions météo.
✗ **Inconvénients :** Possible seulement dans certaines zones, construction coûteuse, peut libérer un peu de vapeur minérale.



Comment ça marche :

1. On capte la vapeur ou l'eau chaude du sol.
2. Cette chaleur fait tourner une turbine.
3. La turbine transforme l'énergie mécanique et thermique en électricité (courant alternatif).

Ressources en Guinée :

Pas de volcans actifs, mais des sources chaudes naturelles : Nzérékoré, Macenta, Kissidougou, Kindia, Labé

Pourquoi la Guinée a un potentiel géothermique :

1. La chaleur est suffisante à quelques kilomètres sous terre.
2. Les sources chaudes indiquent que la chaleur remonte vers la surface.
3. La géologie (failles et roches profondes) facilite le passage de la chaleur.
4. Cette chaleur est continue et fonctionne toute l'année, indépendamment du climat.

Figura A3.7. Ficha didáctica (7). Fuente: elaboración propia.

KIOSQUE ÉNERGÉTIQUE

Un **kiosque énergétique** est un petit **point communautaire** où l'on installe un système solaire pour fournir de l'énergie de base à la population d'un village : recharge de téléphones, lampes, petites batteries, et parfois un service pour de petites activités (coiffure, télévision légère, etc.).
L'idée principale est simple :
au lieu d'avoir un panneau dans chaque maison, on met un système solaire au centre du village et tout le monde peut en profiter.
Ce n'est pas seulement une installation technique.
C'est un service communautaire organisé et géré localement.

Pourquoi existe un kiosque énergétique ?

Parce que beaucoup de familles:

- Parce que un système solaire complet peut être cher (onduleur et batterie)
- Ont seulement besoin de services ponctuels (une recharge, une lampe pour 1-2 nuits);
- Veulent un système géré par la communauté, sans dépendre d'une entreprise extérieure.

Le kiosque permet donc :

- Un accès à l'énergie avec un très petit coût,
- Une gestion locale,
- Une longue durée de vie grâce à un entretien collectif.

Comment fonctionne un kiosque énergétique ?

1. Les panneaux solaires chargent une ou plusieurs batteries.
2. Dans le kiosque, il y a : des sorties USB pour téléphones, des sorties 12 V pour lampes / batteries portables, des sorties 220V et prises (faible puissance).
3. Les habitants viennent charger leurs appareils. Ils paient une petite contribution (pour couvrir l'entretien). Un responsable local ouvre/ferme le kiosque, note les recharges et surveille l'installation.

☛ Ce qui est important n'est pas seulement l'électricité, mais l'organisation.

Cela dépend du nombre de panneaux (en série ou en parallèle) le kiosque peut aussi :
Alimenter quelques maisons proches (3, 5, parfois 10) avec de la basse puissance.
Ce n'est pas une "mini-centrale". Ce n'est pas un réseau officiel. C'est une extension simple, souvent :
pour des maisons voisines situées à 20-50 mètres ou pour des utilisatrices ayant une activité économique (couture, commerce).
Les usages typiques : lampes LED, chargeurs, radio, petit ventilateur, petite télévision.
Chaque maison paie une petite cotisation mensuelle qui aide à acheter la prochaine batterie.

Comment se paye le service ?

Pas pour faire du profit. Deux objectifs : 1) Payer les pièces de rechange (surtout la batterie). 2) Motiver le responsable qui gère le kiosque.

Les modèles les plus fréquents :

- ✓ Paiement par recharge
Ex : 1 000-2 000 GNF pour une recharge de téléphone.
- ✓ Location de lampes
Le kiosque prête une lampe ou une batterie portable pour 1-3 jours.
- ✓ Cotisation mensuelle pour les maisons connectées
Montant fixé par la communauté.
- ✓ Fonds rotatif
Une partie de l'argent est gardée pour remplacer la batterie dans 3-5 ans.

Où installer un kiosque ?

- Toujours dans un **lieu communautaire** :
- Près du marché
 - Près du centre du village
 - Près d'une école ou d'un poste de santé
 - Dans un endroit visible, accessible et sécurisé
 - Jamais dans une maison privée.
- Le kiosque doit être neutre et partagé.**

En quoi un kiosque est-il différent d'une installation solaire domestique ?

Installation domestique	Kiosque énergétique
Sert une seule maison	Sert toute la communauté
Propriété privée	Gestion collective
Coût élevé pour une famille	Coût très faible par personne
Entretien individuel	Entretien en commun
Pas de revenus	Génère un petit fonds pour durer

Existe-t-il des kiosques en Guinée ?

Labé, Conakry, Kindia, des communautés rurales comme Gouh...



Lesotho



Éthiopie



Kenya



Ouganda



Malawi



Afrique du Sud

Figura A3.8. Ficha didáctica (8). Fuente: elaboración propia.

L'énergie solaire photovoltaïque

Description: L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui utilise la lumière du soleil pour produire de l'électricité

Avantages: 🌍 Énergie propre, sans pollution

Inconvénients: ☁ La production dépend du soleil (moins efficace la nuit ou quand il fait nuageux).

Composants:

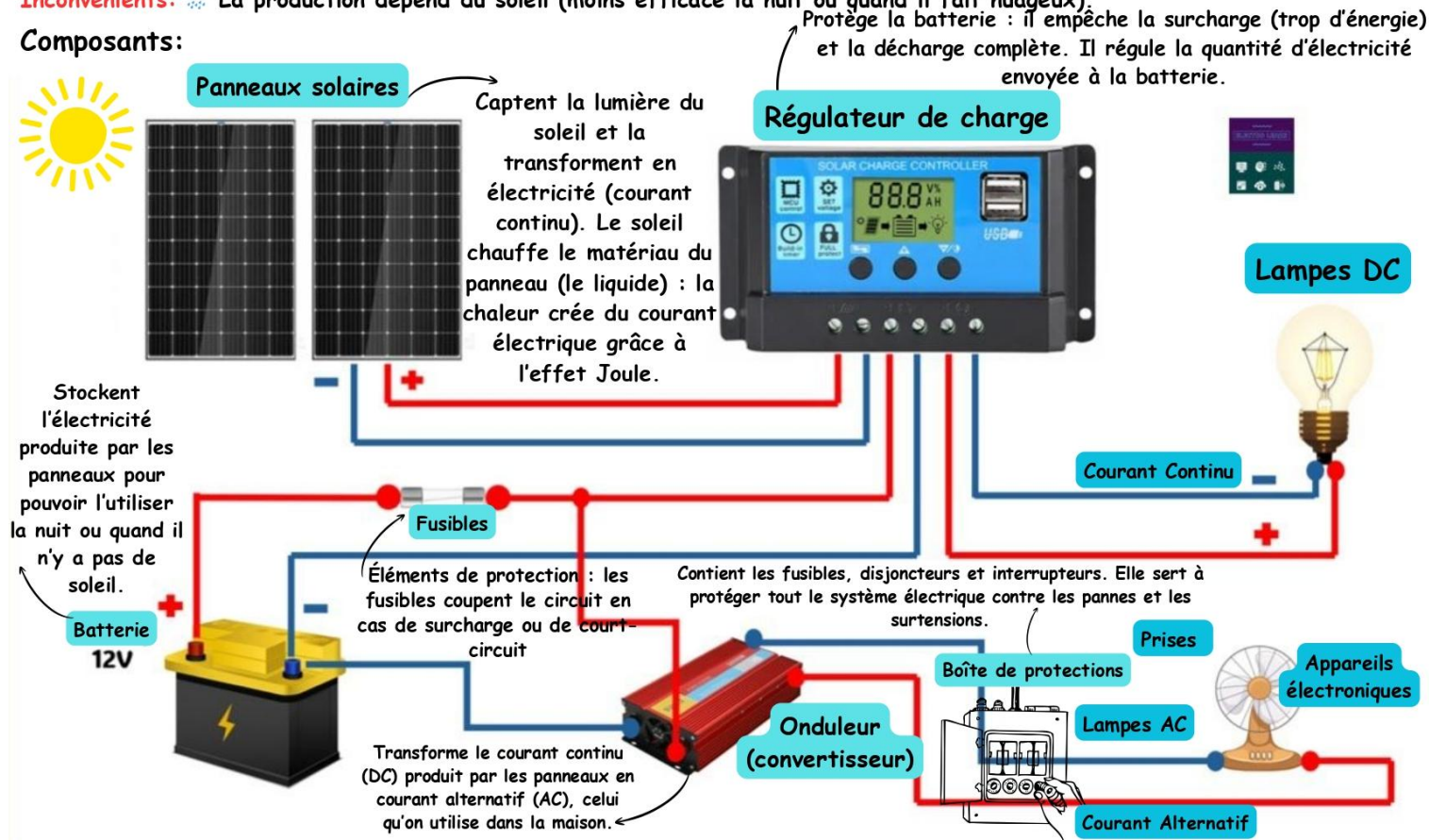


Figura A3.9. Ficha didáctica (9). Fuente: elaboración propia.

Nom et Prénom:

Classe:

- 1) (1 pt) Décris l'effet Joule. Comment est-il lié au fonctionnement de l'énergie solaire ?
- 2) (2 pt) Principaux avantages et inconvénients des circuits en série et en parallèle. Fais un petit schéma des deux.
- 3) (1 pt) Qu'est-ce qu'un diagramme de Sankey ?
- 4) (1 pt) **Concepts de base:**
 - a) Qu'est-ce que la tension ?
 - b) Quelle est la différence entre le courant continu et le courant alternatif ? Où peut-on trouver des exemples de chacun dans la vie quotidienne ?
- 5) (1 pt) Classe les matériaux suivants comme conducteurs ou isolants: aluminium, cuivre, caoutchouc, pomme de terre, étain, corps humain, eau, eau salée, terre humide, plastique, bois, citron.

Conducteurs:

Isolants:

- 6) (1 pt) Dessin d'une installation solaire connectée avec deux panneaux en série.
- 7) (1 pt) **Protections** : À quoi sert un disjoncteur ? Et un piquet de terre ? Quelle protection est la plus importante dans notre installation électrique ?:
 - a) Protection panneau – régulateur
 - b) Protection batterie – onduleur
 - c) Boîte de protection
- 8) (1 pt) À quoi sert le matériel suivant de la classe: stylo de courant, domino, multimètre, gants.
- 9) (1 pt) Identifie chaque donnée sur la plaque d'un panneau solaire et explique ce que cela signifie. Comment peut-on vérifier qu'un panneau fonctionne correctement ?

- 10) (1 pt) Dessine le schéma d'un interrupteur simple pour allumer deux ampoules en parallèle et une ampoule en série.
- 11) (2 pt) Dans le circuit suivant, identifie les **bornes L, L1 et L2** de l'interrupteur. Explique **pourquoi** de manière raisonnée. Identifie les **différents éléments** du circuit. De **quelle couleur** est chaque câble ?

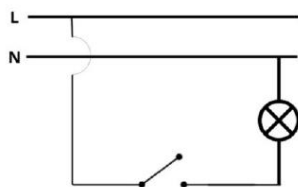


Figura A3.10. Examen teórico de la formación técnica en electricidad (1). Fuente: elaboración propia.



11) (5 pt) Tu es chargé(e) de réaliser l'installation électrique de la nouvelle salle maternelle de Yeneta. Après avoir mesuré la salle, tu décides d'installer **6 ampoules de 7 W** pour l'éclairage intérieur et **4 ampoules de 9 W** pour l'extérieur. Il y aura aussi **une prise** pour brancher un petit **chauffe-eau de 70 W**.

a) Décris la situation initiale si les lumières restent allumées **3 heures** et la prise fonctionne **2 heures**. Quelle est la **puissance totale nécessaire** pour éclairer toute la salle ?

Pour la partie solaire, tu veux **réutiliser le panneau solaire du laboratoire**, d'une **puissance de 260 W** et avec **3 % de pertes**. L'**irradiation solaire** à Yeneta peut être considérée comme la même qu'à Souhoule: **5,5 heures solaires par jour**.

b) Calcule :

- La **tolérance du panneau solaire**.
- L'**énergie totale produite** par le panneau.
- L'**énergie utile disponible**.
- Faut-il **ajouter un deuxième panneau** pour couvrir la consommation de la salle ?

Le **budget du client est limité**, il ne peut acheter qu'une **batterie de 12 V et 100 Ah**.

c) Calcule :

- L'**énergie totale** que la batterie peut stocker.
- L'**énergie utile**, en sachant qu'il ne faut pas la décharger à plus de **50 %** pour prolonger sa durée de vie.
- Combien de **temps** la batterie peut alimenter l'installation ?

d) Peux-tu connecter directement un **prise** à la batterie ? À quoi sert l'**onduleur** ? Quelle est la **tension à son entrée** et celle à sa **sortie** ?

Enfin, tu envisages de **remplacer le grand panneau de 260 W** par **deux panneaux de 160 W**.

e) Entre les régulateurs **PWM** et **MPPT**, lequel est le plus adapté pour une connexion en **série**, en **parallèle**, ou pour les **deux** ? Quelle **option** choisirais-tu pour ton installation, et **pourquoi** ?

12) (2 pt) Exercice pratique.



Projet d'installation solaire photovoltaïque

1. Données initiales

Élément	Description	Valeur	Unité
Lieu	Souhoule, Region de N'Zérékoré, Guinée		
Type de charge 1	Ampoules	22	
Puissance d'une ampoule		7	W
Type de charge 2	Prise électrique	1	
Puissance de la prise		100	W
Objectif	Électrifier la salle de le refectoire (éclairage + prise)		

2. Calculs de base

Élément	Puissance (W)	Heures/Jour	Consommation journalière	Consommation mensuelle (Wh/mois)	Consommation annuelle (Wh/an)
Ampoules	322	5	1610	48300	587650
Prise	100	2	200	6000	73000
Total	422		1810	54300	660650

3. Sélection des panneaux solaires

Élément	Description	Valeur	Unité
Heures de soleil rayonnement solaire / jour		5,54	h/jour
Puissance du panneau		585	W
Énergie produite par panneau / jour		3240,9	Wh/jour
Consommation totale	Valeur typique: Pertes 14%	2787,174	Wh/jour
Nombre de panneaux nécessaires	≈ 1 panneau	0,649	panneau
Orientation (azimut)		12	°
Inclinaison (élévation)	Environ latitude	20	°

4. Stockage (Batterie)

Élément	Description	Valeur	Unité
Type de batterie	Lithium 12 V – 300 Ah		
Énergie stockée		3600	Wh
Énergie utile	Valeur typique: Décharge 75%	2700	Wh utilisables
Consommation journalière réelle		1810	Wh/jour
Autonomie sans soleil (jours)		1,492	jours

5. Onduleur (Inversor)

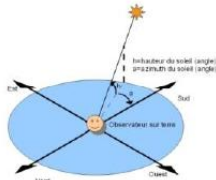
Élément	Description	Valeur	Unité
Tension d'entrée		12	V
Tension de sortie		220	V
Charge maximale		422	W
Courant d'entrée (12 V)	$P=I \cdot U$	35,17	A
Marge de sécurité	30%	548,6	W
Puissance minimale onduleur	Supporte la puissance totale avec marge de sécurité et stabilité pour les appareils sensibles	600 (onde sinusoïdale pure)	W

6. Régulateur de charge (Régulateur solaire)

Élément	Description	Valeur	Unité
Type de régulateur	MPPT - Meilleur rendement, plus d'énergie produite		
Tension nominale		12	V
Courant nominal		10	A
Connexion des panneaux	Série		
Tension PV en entrée (Voc total)		51	V
Courant PV total (Isc)		14,81	A
Courant nominal du régulateur		45	A
Puissance PV totale		540	W

Type de charge 3

Ampoules reserve	24
Puissance	7 W



Système énergétique

Le système solaire produit 2787 Wh par jour, tandis que la consommation est d'environ 1810 Wh/jour.

Cela signifie qu'il y a un excédent d'énergie d'environ 977 Wh par jour, suffisant pour recharger complètement la batterie et envisager d'ajouter de nouvelles charges à l'avenir.

L'onduleur actuel de 600 W (soit environ 420 W utiles avec une marge de sécurité) est presque à sa limite, car la puissance instantanée actuelle (avec la puissance de réserve) atteint déjà 422 W.

Par conséquent, si l'on souhaite utiliser toute l'énergie excédentaire produite par le panneau, il sera probablement nécessaire de remplacer l'onduleur par un modèle plus puissant.

À l'avenir, cette amélioration permettrait, par exemple, d'électrifier le dortoir ou d'étendre le système à d'autres zones.

Pour l'instant, grâce à la réserve de puissance disponible, tout l'espace décrit dans la section "Lieu" peut être entièrement alimenté.

Figura A3.12. Cálculos de dimensionamiento eléctrico (1). Fuente: elaboración propia.



Figura A3.13. Cálculos de dimensionamiento eléctrico (2). Fuente: elaboración propia.

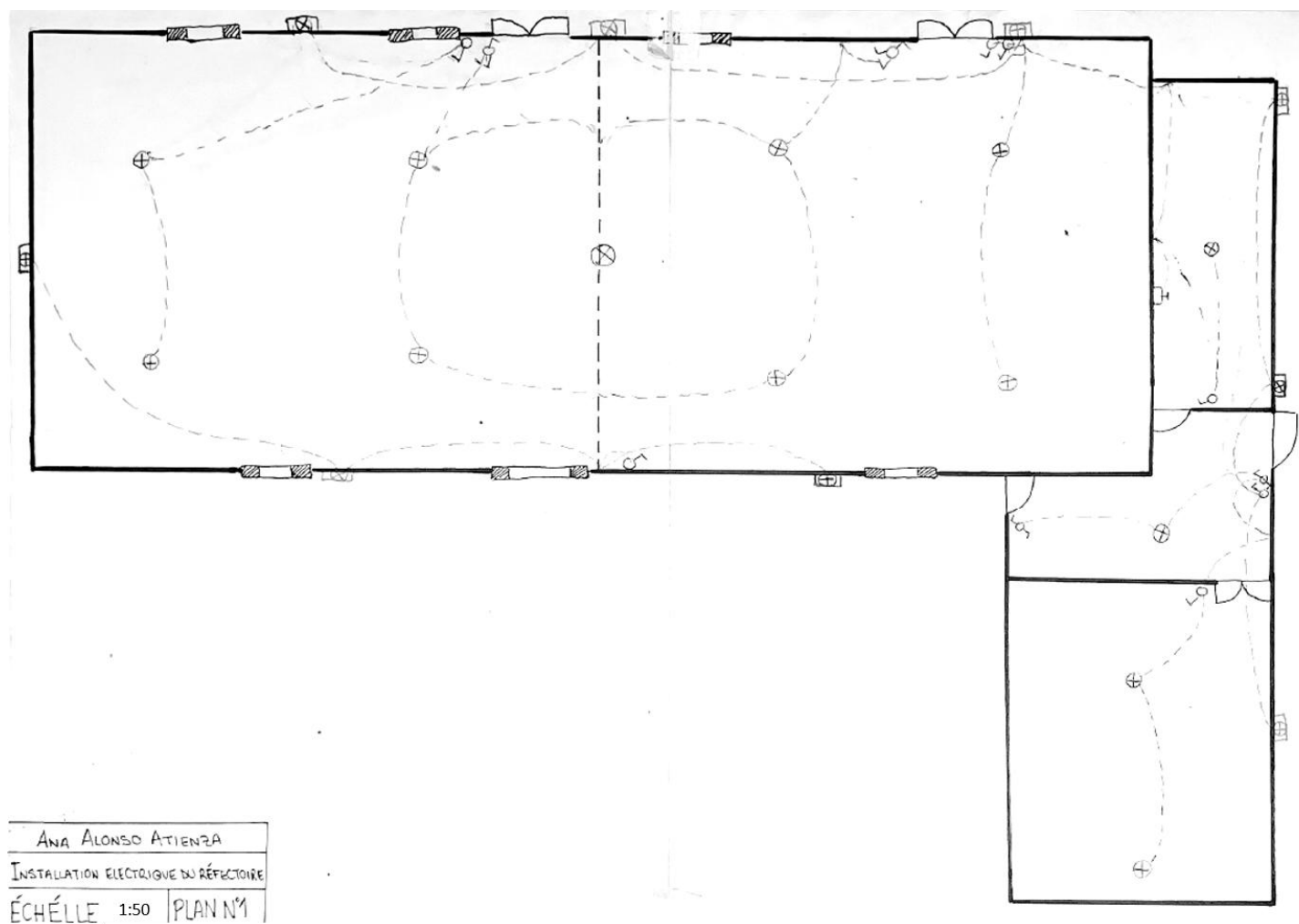


Figura A3.14. **Plano eléctrico doméstico (1).** Fuente: elaboración propia.

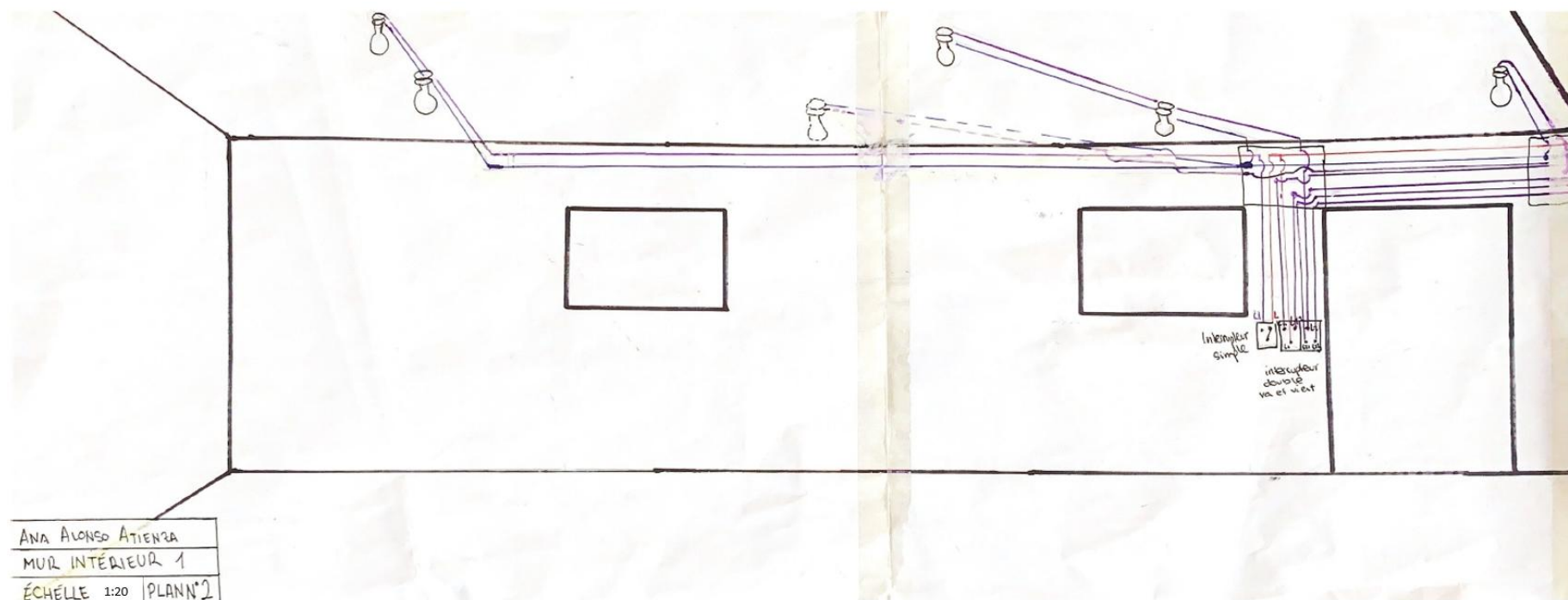


Figura A3.15. **Plano eléctrico doméstico (2)**. Fuente: elaboración propia.

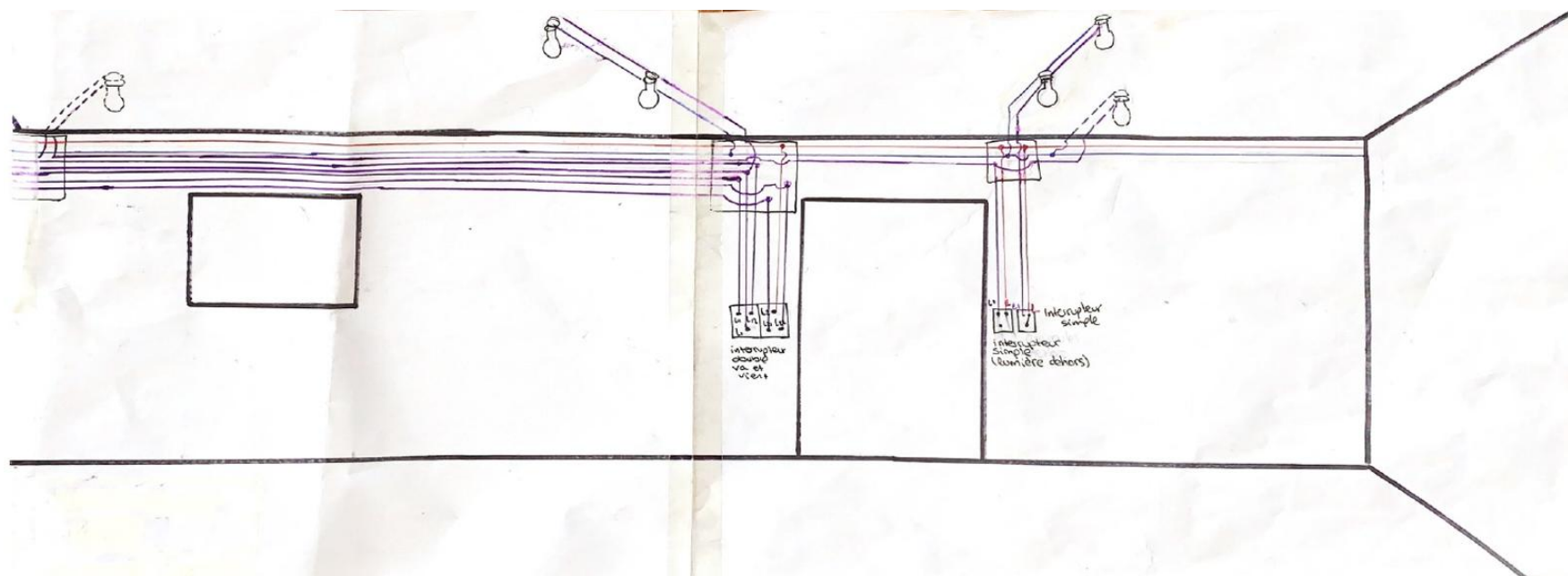


Figura A3.16. **Plano eléctrico doméstico (3)**. Fuente: elaboración propia.

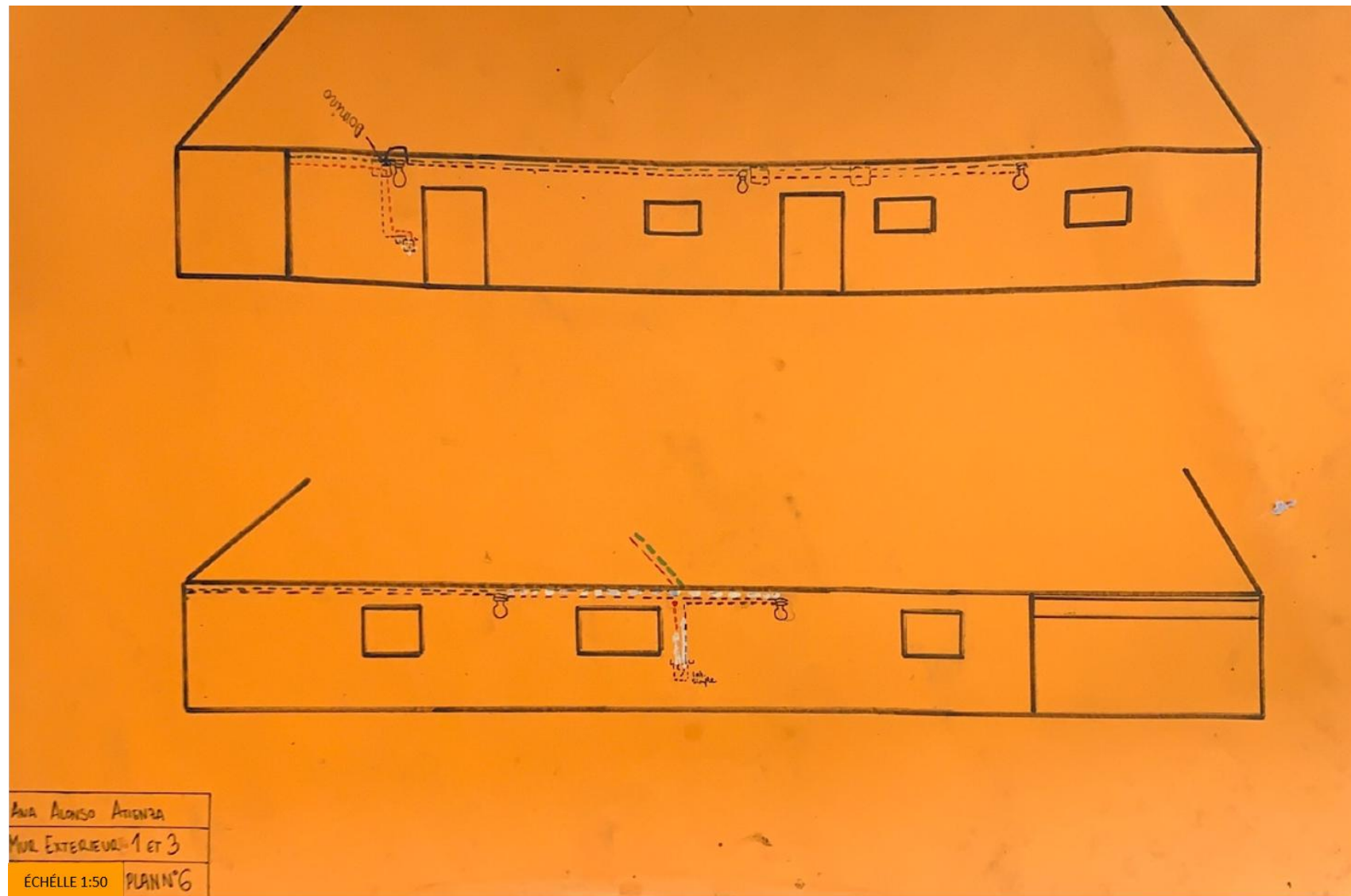


Figura A3.17. **Plano eléctrico doméstico (4).** Fuente: elaboración propia.

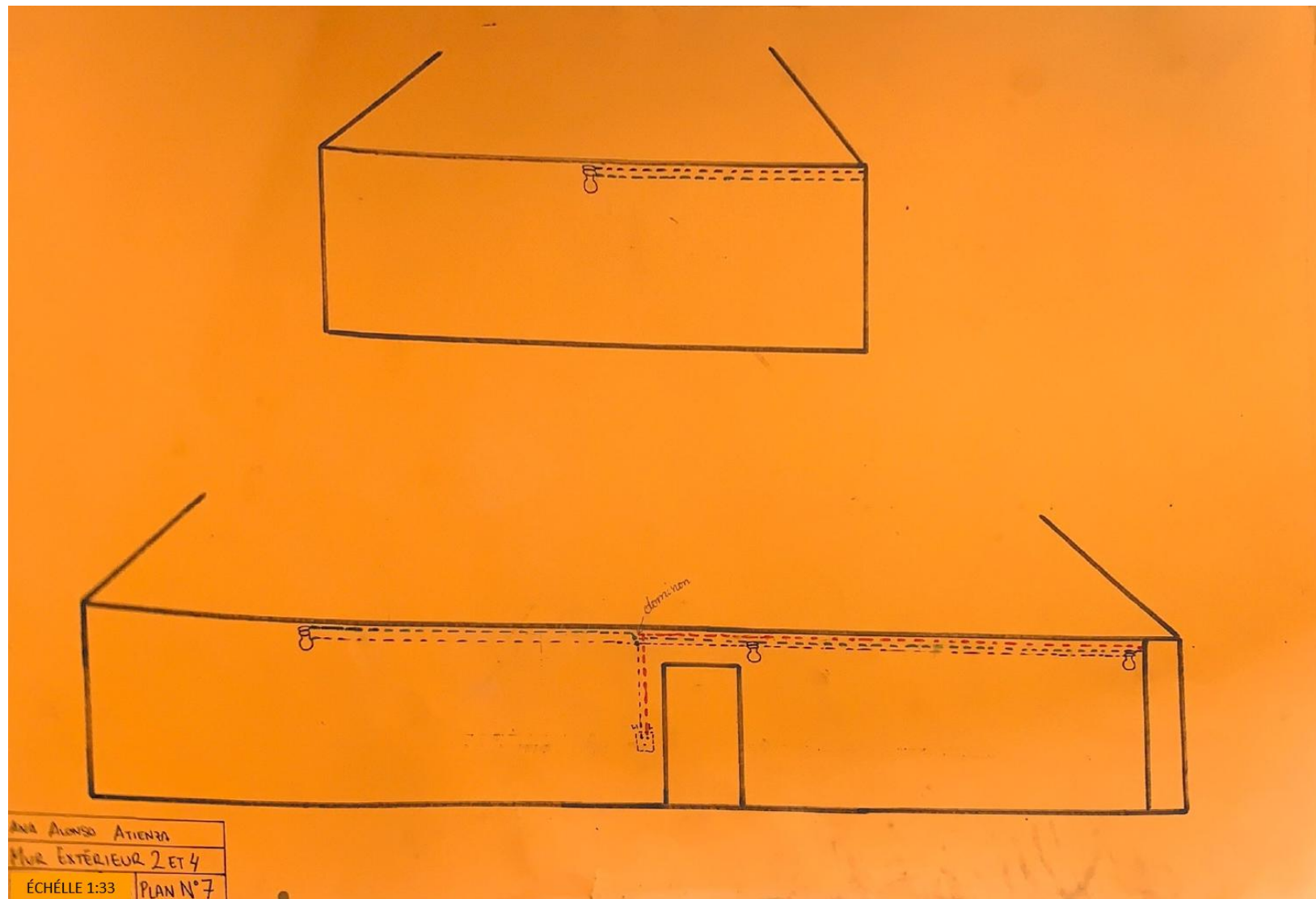


Figura A3.18. **Plano eléctrico doméstico (5)**. Fuente: elaboración propia

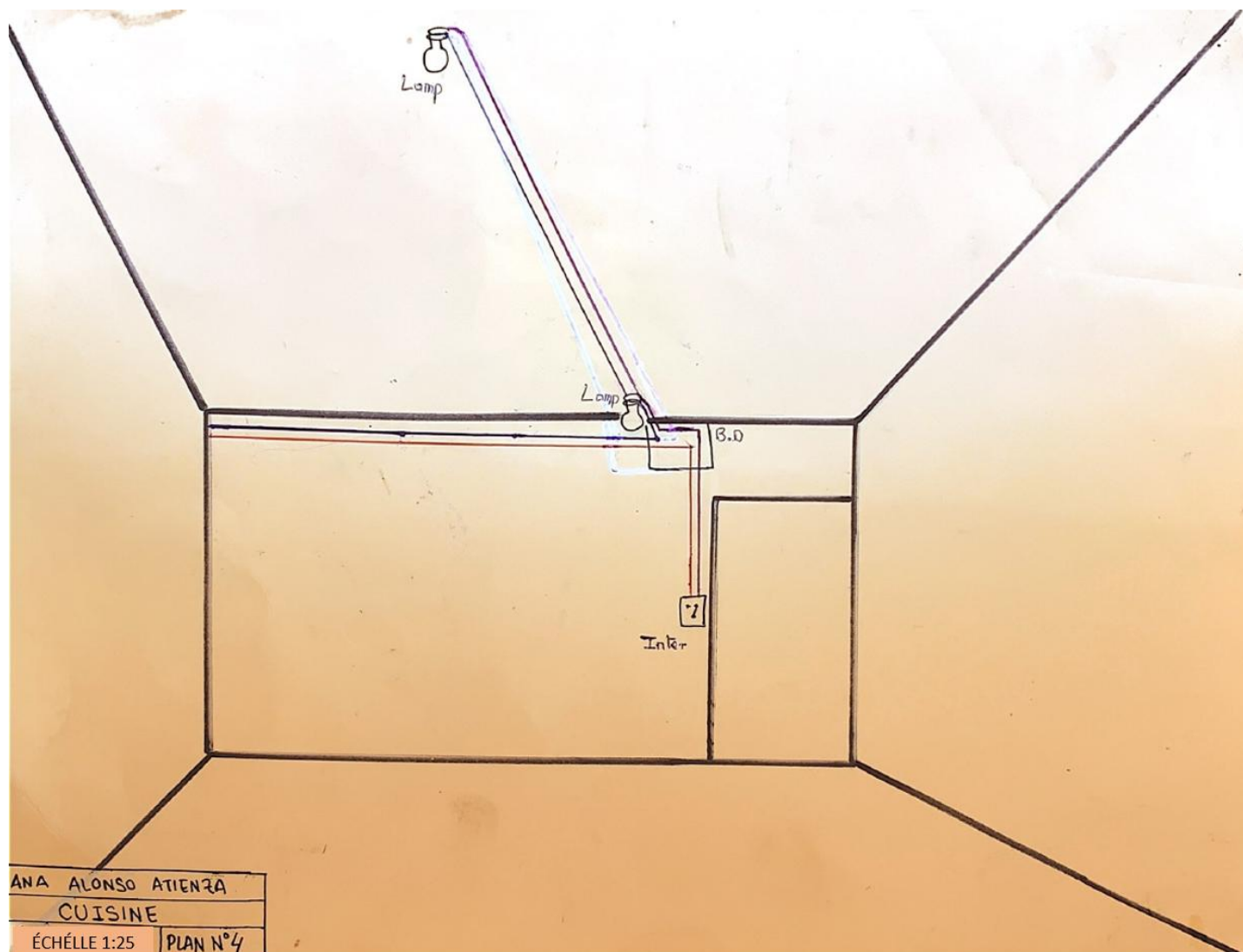


Figura A3.19. **Plano eléctrico doméstico (6).** Fuente: elaboración propia

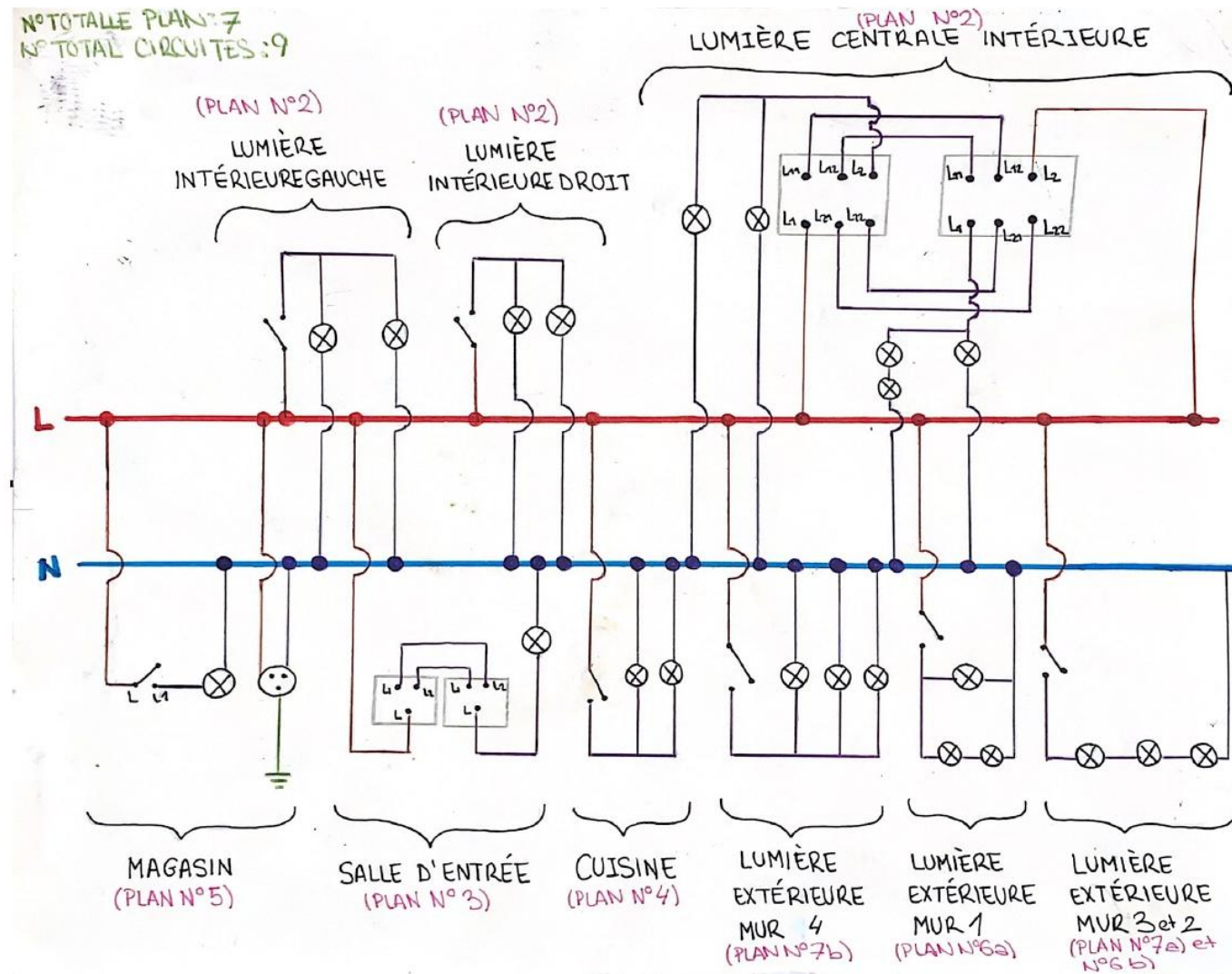


Figura A3.20. Esquemas de circuitos eléctricos. Fuente: elaboración propia.



ANEXO 4

**LISTA DE MATRÍCULA DEL COLEGIO TELIMO FOI ET JOIE,
AÑO ACADÉMICO 2025-2026**



LISTA DE MATRÍCULA – TELIMO FOI ET JOIE, GUINEA 2025-2026					
Nº	Curso (Guinea)	Equivalencia (España)	Nombre y Apellidos	Régimen	Sexo
1ère Année · Equivalencia España: 1º Primaria · Total alumnos/as: 35					
1	1ère Année	1º Primaria	Maurice Lucas Loua	Interno	M
2	1ère Année	1º Primaria	Cécile Lucas Loua	Interno	F
3	1ère Année	1º Primaria	Cécé Athanas Kôlô mou	Interno	M
4	1ère Année	1º Primaria	Kolkol Raché lle Sagno	Interno	F
5	1ère Année	1º Primaria	Agathe Saoromou	Interno	F
6	1ère Année	1º Primaria	Victoire Loua	Interno	M
7	1ère Année	1º Primaria	Zacharia célestin Loua	Interno	M
8	1ère Année	1º Primaria	Gilbert Konomou	Interno	M
9	1ère Année	1º Primaria	Séraphine Kpogomou	Interno	F
10	1ère Année	1º Primaria	Jean paul Sévé Homou	Interno	M
11	1ère Année	1º Primaria	Foromo Lucien Loua	Interno	M
12	1ère Année	1º Primaria	Lucie Lamah	Interno	F
13	1ère Année	1º Primaria	Véronique Loua	Interno	F
14	1ère Année	1º Primaria	Mory Haba	Externo	M
15	1ère Année	1º Primaria	Josphine Gbé mou	Externo	F
16	1ère Année	1º Primaria	Daniel Théa	Externo	M
17	1ère Année	1º Primaria	Pola Maïmouna Haba	Externo	F
18	1ère Année	1º Primaria	Christophe Loua	Externo	M
19	1ère Année	1º Primaria	Eugéne Claver Loua	Externo	M
20	1ère Année	1º Primaria	Sophie Marceline Loua	Externo	F
21	1ère Année	1º Primaria	Abou Haba	Externo	M
22	1ère Année	1º Primaria	Mohamed Loua	Externo	M
23	1ère Année	1º Primaria	Rosine Néma Condè	Externo	F
24	1ère Année	1º Primaria	Madina Oumar Kamah	Externo	F
25	1ère Année	1º Primaria	Agnès Lamah	Externo	F
26	1ère Année	1º Primaria	Marie Loua	Externo	F
27	1ère Année	1º Primaria	Andy Césaire Gbamou	Externo	M
28	1ère Année	1º Primaria	François Théa	Externo	M
29	1ère Année	1º Primaria	Fassou Maomou	Externo	M
30	1ère Année	1º Primaria	Rachalle Loua	Externo	M
31	1ère Année	1º Primaria	Simone Nyeréké Théa	Externo	M
32	1ère Année	1º Primaria	Jeanne Alfred Haba	Externo	M
33	1ère Année	1º Primaria	Laye Loua	Externo	M
34	1ère Année	1º Primaria	Tonhon Loua	Externo	F
35	1ère Année	1º Primaria	Marie Gassi Loua	Externo	F
2ème Année · Equivalencia España: 2º Primaria · Total alumnos/as: 40					
36	2ème Année	2º Primaria	Joseph Aristide Zoumanigui	Interno	M
37	2ème Année	2º Primaria	Tokpa Hilaire Haba	Interno	M
38	2ème Année	2º Primaria	Benjamin Fidèl Kolié	Interno	M
39	2ème Année	2º Primaria	Moriba rodrigue Kolié	Interno	M



40	2ème Année	2º Primaria	Topka Emmanuel Loua	Interno	M
41	2ème Année	2º Primaria	Claude Kolié	Interno	M
42	2ème Année	2º Primaria	Pépé Gnabalamou	Interno	M
43	2ème Année	2º Primaria	Agathe Haba	Interno	F
44	2ème Année	2º Primaria	Gaston kaman Soropogui	Interno	M
45	2ème Année	2º Primaria	Cécé Apollinaire Lamah	Interno	M
46	2ème Année	2º Primaria	Jean Baptiste Yomalo	Interno	M
47	2ème Année	2º Primaria	Ibrahim koly Loua	Interno	M
48	2ème Année	2º Primaria	Mata Guémou	Interno	F
49	2ème Année	2º Primaria	Göbou Konomou	Interno	F
50	2ème Année	2º Primaria	Jean Kolié	Interno	M
51	2ème Année	2º Primaria	Mamy Françoise loua	Interno	M
52	2ème Année	2º Primaria	Agnès Lucien Loua	Interno	F
53	2ème Année	2º Primaria	Christine Haba	Interno	F
54	2ème Année	2º Primaria	Marie Solié	Interno	F
55	2ème Année	2º Primaria	Alain Monèmou	Interno	M
56	2ème Année	2º Primaria	Antony Haba	Externo	M
57	2ème Année	2º Primaria	Ali Nèma Soua Loua	Externo	M
58	2ème Année	2º Primaria	Lucie Loua	Externo	F
59	2ème Année	2º Primaria	Ali Jérôme Loua	Externo	M
60	2ème Année	2º Primaria	Mory Lamah	Externo	M
61	2ème Année	2º Primaria	Cécile Théa	Externo	F
62	2ème Année	2º Primaria	Françis Loua	Externo	M
63	2ème Année	2º Primaria	Christine Loua	Externo	F
64	2ème Année	2º Primaria	Moriba Bienvenue Loua	Externo	M
65	2ème Année	2º Primaria	Widoh Georgette Kolié	Externo	F
66	2ème Année	2º Primaria	Marthe Nestor Loua	Externo	F
67	2ème Année	2º Primaria	Kokoly Georges Lamah	Externo	M
68	2ème Année	2º Primaria	Nèma Samuel Onikoyamou	Externo	M
69	2ème Année	2º Primaria	Göbou Nestor Théa	Externo	F
70	2ème Année	2º Primaria	Rodrigue Nestor Théa	Externo	M
71	2ème Année	2º Primaria	Roger Lamah	Externo	M
72	2ème Année	2º Primaria	CéCé Samuel Haba	Externo	M
73	2ème Année	2º Primaria	Heline Delamou	Interno	F
74	2ème Année	2º Primaria	Emile Junior Sagno	Interno	M
75	2ème Année	2º Primaria	Lucien Pierre Haba	Interno	M
3ème Année · Equivalencia España: 3º Primaria · Total alumnos/as: 26					
76	3ème Année	3º Primaria	Rose Lamah	Interno	F
77	3ème Année	3º Primaria	Christine Haba	Interno	F
78	3ème Année	3º Primaria	Gobou Angéline Saoulomou	Interno	F
79	3ème Année	3º Primaria	Monafant Kapi Kolié	Interno	M
80	3ème Année	3º Primaria	Ezéchiél Nasson Kalivogui	Interno	M
81	3ème Année	3º Primaria	Moriba Aimé Haba	Interno	M
82	3ème Année	3º Primaria	Nestor Sakivogui	Interno	M



83	3ème Année	3º Primaria	Valeur Lamah	Interno	M
84	3ème Année	3º Primaria	Monique Loua	Interno	F
85	3ème Année	3º Primaria	Eli Olémou	Interno	M
86	3ème Année	3º Primaria	Antoine Biraló	Interno	M
87	3ème Année	3º Primaria	Cécé Frédéric Dramou	Interno	M
88	3ème Année	3º Primaria	Michel Saoulomou	Interno	M
89	3ème Année	3º Primaria	Cécile Fidél Sagno	Interno	F
90	3ème Année	3º Primaria	Elisabeth Gaston Loua	Interno	F
91	3ème Année	3º Primaria	Seny Sonomou	Interno	F
92	3ème Année	3º Primaria	Seny Haba	Interno	F
93	3ème Année	3º Primaria	Widö Martine Koné	Externo	F
94	3ème Année	3º Primaria	Moriba Samuel Loua	Interno	M
95	3ème Année	3º Primaria	Cé Nèma Sonomy	Externo	M
96	3ème Année	3º Primaria	Joachin Théa	Externo	M
97	3ème Année	3º Primaria	Alphonse Doré	Externo	M
98	3ème Année	3º Primaria	Rosine Haba	Externo	F
99	3ème Année	3º Primaria	Suzanne Sagno	Externo	F
100	3ème Année	3º Primaria	Cécé Bosco Gamamou	Externo	M
101	3ème Année	3º Primaria	Sény Haba	Externo	F
4ème Année · Equivalencia España: 4º Primaria · Total alumnos/as: 36					
102	4ème Année	4º Primaria	Jena Louis Korouma	Interno	M
103	4ème Année	4º Primaria	Adama Christian Lamah	Interno	M
104	4ème Année	4º Primaria	Mamy Martine Haba	Interno	F
105	4ème Année	4º Primaria	Nyéréké Jonas Loua	Interno	M
106	4ème Année	4º Primaria	Simeon Fidél Kolié	Interno	M
107	4ème Année	4º Primaria	Pépé Haba	Interno	M
108	4ème Année	4º Primaria	Eric oyé Soropogui	Interno	M
109	4ème Année	4º Primaria	Jeannette Djogbo Soropogui	Interno	F
110	4ème Année	4º Primaria	Marcéline Haba	Interno	F
111	4ème Année	4º Primaria	Christine Haoussa Kolié	Interno	F
112	4ème Année	4º Primaria	Elisabeth Emmanuelle Brèhèmou	Interno	F
113	4ème Année	4º Primaria	Charles Théa	Interno	M
114	4ème Année	4º Primaria	Antoine Biraló	Interno	M
115	4ème Année	4º Primaria	Mathias Doré	Interno	M
116	4ème Année	4º Primaria	Bintou Siaka Dapavogui	Interno	F
117	4ème Année	4º Primaria	Martin Loua	Interno	M
118	4ème Année	4º Primaria	Simon Pierre Haba	Interno	M
119	4ème Année	4º Primaria	Nestor Richard Haba	Interno	M
120	4ème Année	4º Primaria	Anges Pascal Doufangadouno	Interno	M
121	4ème Année	4º Primaria	Gadei Frédéric Pricemou	Interno	M
122	4ème Année	4º Primaria	Gérôme Paul Goumou	Interno	M
123	4ème Année	4º Primaria	Joachin Paul Goumou	Interno	M
124	4ème Année	4º Primaria	Kaman Loua	Externo	M



125	4ème Année	4º Primaria	Antoine Henry Dramou	Interno	M
126	4ème Année	4º Primaria	Cé Gaston Mamy	Interno	M
127	4ème Année	4º Primaria	Elie Haba	Interno	M
128	4ème Année	4º Primaria	Gôbou Louise Haba	Interno	F
129	4ème Année	4º Primaria	Andrea Kpakilé Kolié	Interno	M
130	4ème Année	4º Primaria	Nèma Victor Delamou	Interno	M
131	4ème Année	4º Primaria	Caroline Sonomou	Interno	F
132	4ème Année	4º Primaria	Alexandre Marc Kolié	Interno	M
133	4ème Année	4º Primaria	Akess Konomou	Interno	M
134	4ème Année	4º Primaria	Alexis Konomou	Interno	M
135	4ème Année	4º Primaria	Jean Lucas Pépé Loua Couterut	Externo	M
136	4ème Année	4º Primaria	Désiré Théa	Externo	F
137	4ème Année	4º Primaria	André Haba	Externo	M
5ème Année · Equivalencia España: 5º Primaria · Total alumnos/as: 16					
138	5ème Année	5º Primaria	Ouo-ouo Joseph Belete Loua	Interno	M
139	5ème Année	5º Primaria	Denis Kpoghomou	Interno	M
140	5ème Année	5º Primaria	Henry Haba	Interno	M
141	5ème Année	5º Primaria	Leïla Rose Loua	Interno	F
142	5ème Année	5º Primaria	Pé-Fulbert Cissé	Interno	M
143	5ème Année	5º Primaria	Grégoire Jean Baptiste Loua	Interno	M
144	5ème Année	5º Primaria	Marc Achile Koné	Interno	M
145	5ème Année	5º Primaria	Claude Emmanuel Delamou	Interno	M
146	5ème Année	5º Primaria	Samuel Claude Sagno	Interno	M
147	5ème Année	5º Primaria	Henriette Claude Sagno	Interno	F
148	5ème Année	5º Primaria	Moïse Sagno	Interno	M
149	5ème Année	5º Primaria	Louis Kolié	Interno	M
150	5ème Année	5º Primaria	Marie Jeanne Wamouno	Interno	F
151	5ème Année	5º Primaria	Don Goumou	Externo	M
152	5ème Année	5º Primaria	Marthe Gamy	Externo	F
153	5ème Année	5º Primaria	Antoine Kolié	Externo	M
6ème Année · Equivalencia España: 6º Primaria · Total alumnos/as: 13					
154	6ème Année	6º Primaria	Sény Simone Kolié	Interno	M
155	6ème Année	6º Primaria	Cécé Alain Goumou	Interno	M
156	6ème Année	6º Primaria	Odile Souomy	Interno	F
157	6ème Année	6º Primaria	Joseph Emmanuel Maomou	Interno	M
158	6ème Année	6º Primaria	Paul Onikoyamou	Interno	M
159	6ème Année	6º Primaria	Madeleine Fangamou	Interno	F
160	6ème Année	6º Primaria	Germaine Amara Kolié	Interno	F
161	6ème Année	6º Primaria	Marc Koevogui	Interno	M
162	6ème Année	6º Primaria	Koraly Ndiaye	Interno	M
163	6ème Année	6º Primaria	Goby Emile Delamou	Interno	M
164	6ème Année	6º Primaria	Andréa Théa	Interno	F
165	6ème Année	6º Primaria	Joachin Loua	Interno	M



166	6ème Année	6º Primaria	Etienne Malomou	Interno	M
7ème Année · Equivalencia España: 1º E.S.O. · Total alumnos/as: 85					
167	7ème Année	1º E.S.O.	Zougrou Louis Honoré Kolié	Interno	M
168	7ème Année	1º E.S.O.	Benjamin Belete Loua	Interno	M
169	7ème Année	1º E.S.O.	Yamon Agnès Belete Loua	Interno	F
170	7ème Année	1º E.S.O.	Jacques Junior Kolié	Interno	M
171	7ème Année	1º E.S.O.	Cathérine Loua	Interno	M
172	7ème Année	1º E.S.O.	Léontine Loua	Interno	F
173	7ème Année	1º E.S.O.	Cécé Nyéréké Sonomou	Interno	M
174	7ème Année	1º E.S.O.	Gnèpou Adèle Kpoghomou	Interno	F
175	7ème Année	1º E.S.O.	Rosalie Condé	Interno	F
176	7ème Année	1º E.S.O.	Siba Haoussa Kolié	Interno	M
177	7ème Année	1º E.S.O.	Antoinette Lamah	Interno	F
178	7ème Année	1º E.S.O.	Jeanne Massa Guilavogui	Interno	F
179	7ème Année	1º E.S.O.	Tonhon Rosalie Lamah	Interno	F
180	7ème Année	1º E.S.O.	Cécé Junior Haba	Interno	M
181	7ème Année	1º E.S.O.	Simone Gamy	Interno	F
182	7ème Année	1º E.S.O.	Julienne Loua	Interno	F
183	7ème Année	1º E.S.O.	Pépé Mamadi Haba	Interno	M
184	7ème Année	1º E.S.O.	Jean Loua	Interno	M
185	7ème Année	1º E.S.O.	Augustin Marie Fancinadouno	Interno	M
186	7ème Année	1º E.S.O.	Kadiatou Dopavogui	Interno	F
187	7ème Année	1º E.S.O.	Nèma Goumou	Interno	M
188	7ème Année	1º E.S.O.	Micheline Michel Gbanamou	Interno	F
189	7ème Année	1º E.S.O.	Mamadou Lébè Souomou	Interno	M
190	7ème Année	1º E.S.O.	Odilon Loua	Interno	M
191	7ème Année	1º E.S.O.	Jeanne Amedé Kòlòmou	Interno	F
192	7ème Année	1º E.S.O.	Georges Victor Lamah	Interno	M
193	7ème Année	1º E.S.O.	Golota Moïse Oscar Lamah	Interno	M
194	7ème Année	1º E.S.O.	Cécé François Doré	Interno	M
195	7ème Année	1º E.S.O.	André Noël Kolié	Interno	M
196	7ème Année	1º E.S.O.	Alfred Malomou	Interno	M
197	7ème Année	1º E.S.O.	Richard Bonas Nonamou	Interno	M
198	7ème Année	1º E.S.O.	Alain Koukou Guilavogui	Interno	M
199	7ème Année	1º E.S.O.	Emmanuel Haba	Interno	M
200	7ème Année	1º E.S.O.	Félix Fakoï Toùkara	Interno	M
201	7ème Année	1º E.S.O.	Pierre Guémou	Interno	M
202	7ème Année	1º E.S.O.	Agathe Paul Koulemou	Interno	F
203	7ème Année	1º E.S.O.	Marcelo Loua	Interno	M
204	7ème Année	1º E.S.O.	Joseph Gomez Gamou	Interno	M
205	7ème Année	1º E.S.O.	Jérôme Delamou	Interno	M
206	7ème Année	1º E.S.O.	Vaba Rachelle Guilavogui	Interno	F
207	7ème Année	1º E.S.O.	David Mangué Dopavogui	Interno	M
208	7ème Année	1º E.S.O.	Dadis Ezéchiél Maomou	Interno	M



209	7ème Année	1º E.S.O.	Gérémi Gbamou	Interno	M
210	7ème Année	1º E.S.O.	Seny Camas Loua	Interno	F
211	7ème Année	1º E.S.O.	Delphin Mamy	Interno	M
212	7ème Année	1º E.S.O.	Mawa Alain Guilavogui	Interno	F
213	7ème Année	1º E.S.O.	Sekou Guilavogui	Interno	M
214	7ème Année	1º E.S.O.	Widöh Grovogui	Interno	F
215	7ème Année	1º E.S.O.	Elisa Gnama Soropogui	Interno	F
216	7ème Année	1º E.S.O.	Foromo Junior Lamah	Interno	M
217	7ème Année	1º E.S.O.	Bernard Delamou	Interno	F
218	7ème Année	1º E.S.O.	Pauline Akoï Koné	Interno	F
219	7ème Année	1º E.S.O.	Jean Pamphile Brèhémou	Interno	M
220	7ème Année	1º E.S.O.	Sosthème Délamou	Interno	M
221	7ème Année	1º E.S.O.	Jean David Kolié	Interno	M
222	7ème Année	1º E.S.O.	Bernard Goumou	Interno	M
223	7ème Année	1º E.S.O.	Monique Kolié	Interno	F
224	7ème Année	1º E.S.O.	Alsény Oulare	Interno	M
225	7ème Année	1º E.S.O.	Modo Evraline Condé	Interno	F
226	7ème Année	1º E.S.O.	Léonce Kolié	Interno	M
227	7ème Année	1º E.S.O.	Antoni Baptiste	Interno	M
228	7ème Année	1º E.S.O.	François Kolié	Interno	M
229	7ème Année	1º E.S.O.	Joseph Pépé Pivi	Interno	M
230	7ème Année	1º E.S.O.	Cécé Pierre Loua	Interno	M
231	7ème Année	1º E.S.O.	Fiston Mathos Zogbélémou	Interno	M
232	7ème Année	1º E.S.O.	Antony Pierre Kolié	Interno	M
233	7ème Année	1º E.S.O.	Abas N'dour	Interno	M
234	7ème Année	1º E.S.O.	Jacques Nouta Haba	Externo	M
235	7ème Année	1º E.S.O.	Nyanhoye Loua	Externo	M
236	7ème Année	1º E.S.O.	Mathieu Yomalo	Externo	M
237	7ème Année	1º E.S.O.	Fidèl Loua	Externo	M
238	7ème Année	1º E.S.O.	François Loua	Externo	M
239	7ème Année	1º E.S.O.	Fidèline Nèma Sonomy	Externo	F
240	7ème Année	1º E.S.O.	Jean Théa	Externo	M
241	7ème Année	1º E.S.O.	Alphonsine Kolié	Externo	F
242	7ème Année	1º E.S.O.	Jeanne Loua	Externo	F
243	7ème Année	1º E.S.O.	Lucie Pierrette Kolié	Externo	F
244	7ème Année	1º E.S.O.	Charlotte Loua	Externo	F
245	7ème Année	1º E.S.O.	Widoh Jacqueline Kolié	Externo	F
246	7ème Année	1º E.S.O.	Pépé Koly Dramou	Externo	M
247	7ème Année	1º E.S.O.	Sylvie Kolamou	Externo	F
248	7ème Année	1º E.S.O.	Henriette Loua	Interno	F
249	7ème Année	1º E.S.O.	Anni Doualamou	Interno	F
250	7ème Année	1º E.S.O.	Gilbert Pivi	Interno	M
251	7ème Année	1º E.S.O.	Cécile Sagesse Sangaré	Externo	F
8ème Année · Equivalencia España: 2º E.S.O. · Total alumnos/as: 45					



252	8ème Année	2º E.S.O.	Kpini Adèle Haba	Interno	F
253	8ème Année	2º E.S.O.	Nyankoye Barthélemy Théa	Interno	M
254	8ème Année	2º E.S.O.	Mamy Haba	Interno	M
255	8ème Année	2º E.S.O.	Patrice Ninamou	Interno	M
256	8ème Année	2º E.S.O.	Martin Delamou	Interno	M
257	8ème Année	2º E.S.O.	Pierre Labilé Lamah	Interno	M
258	8ème Année	2º E.S.O.	Rosalie Kolié	Interno	F
259	8ème Année	2º E.S.O.	Michel Béavogui	Interno	M
260	8ème Année	2º E.S.O.	Kpakilé Pierre Loua	Interno	M
261	8ème Année	2º E.S.O.	Adèle Gnamou	Interno	F
262	8ème Année	2º E.S.O.	Cécile Rose Lamah	Interno	F
263	8ème Année	2º E.S.O.	Balla Campel Diawara	Interno	M
264	8ème Année	2º E.S.O.	Rachelle Wöwö Sorogui	Interno	M
265	8ème Année	2º E.S.O.	Sékou Doukouré	Interno	M
266	8ème Année	2º E.S.O.	Ali Manssadouno	Interno	M
267	8ème Année	2º E.S.O.	Joachin Savielo Oularé	Interno	M
268	8ème Année	2º E.S.O.	Junior Mathias Haba	Interno	M
269	8ème Année	2º E.S.O.	Alexis Guemou	Interno	M
270	8ème Année	2º E.S.O.	Foromo Sagno	Interno	M
271	8ème Année	2º E.S.O.	Georges François Haba	Interno	M
272	8ème Année	2º E.S.O.	Marie Lamah	Interno	F
273	8ème Année	2º E.S.O.	Hervé Emmanuel Haba	Interno	M
274	8ème Année	2º E.S.O.	Cécé Claver Lamah	Interno	M
275	8ème Année	2º E.S.O.	Jean Alexis Théa	Interno	M
276	8ème Année	2º E.S.O.	Nyankoye Haba	Interno	M
277	8ème Année	2º E.S.O.	Elvis Théa	Interno	M
278	8ème Année	2º E.S.O.	Germain Haba	Interno	M
279	8ème Année	2º E.S.O.	David Donkor	Interno	M
280	8ème Année	2º E.S.O.	David François Hébélamou	Interno	M
281	8ème Année	2º E.S.O.	Agnès Haba	Interno	F
282	8ème Année	2º E.S.O.	Eugène Maomou	Interno	F
283	8ème Année	2º E.S.O.	Nyankoye Kpoilölö Kolié	Interno	M
284	8ème Année	2º E.S.O.	Ibrahima Jonhy Gamys	Interno	M
285	8ème Année	2º E.S.O.	Odette Haba	Interno	F
286	8ème Année	2º E.S.O.	Marie Loua	Interno	F
287	8ème Année	2º E.S.O.	Léonce Gilbert Sakouvogui	Interno	M
288	8ème Année	2º E.S.O.	Mamy Bienvenu Théa	Interno	F
289	8ème Année	2º E.S.O.	Moïse Joseph Fenano	Interno	M
290	8ème Année	2º E.S.O.	Benvenu Loua	Interno	M
291	8ème Année	2º E.S.O.	Lucie Lamah	Externo	F
292	8ème Année	2º E.S.O.	Monique Haba	Interno	F
293	8ème Année	2º E.S.O.	Bernard Monèmou	Interno	M
294	8ème Année	2º E.S.O.	Eveline Loua	Externo	F
295	8ème Année	2º E.S.O.	Chris Adam Zobada	Interno	M



296	8ème Année	2º E.S.O.	Koïkoï Andonise Pivi	Interno	M
9ème Année · Equivalencia España: 3º E.S.O. · Total alumnos/as: 30					
297	9ème Année	3º E.S.O.	Albert Kolié	Interno	M
298	9ème Année	3º E.S.O.	Jackson Augustin Belete Loua	Interno	M
299	9ème Année	3º E.S.O.	Edmond Lamah	Interno	M
300	9ème Année	3º E.S.O.	Lucien Haba	Interno	M
301	9ème Année	3º E.S.O.	Joseph Lamah	Interno	M
302	9ème Année	3º E.S.O.	Maurice Soropogui	Interno	M
303	9ème Année	3º E.S.O.	Moïse Lamah	Interno	M
304	9ème Année	3º E.S.O.	Louise Félemou	Interno	F
305	9ème Année	3º E.S.O.	Félix Saoulomou	Interno	M
306	9ème Année	3º E.S.O.	Jean Anatole Lamah	Interno	M
307	9ème Année	3º E.S.O.	Georges Gbôtié Loua	Interno	M
308	9ème Année	3º E.S.O.	Nyankoye Eddie Haba	Interno	M
309	9ème Année	3º E.S.O.	Christiane Ayonou	Interno	F
310	9ème Année	3º E.S.O.	Bernadette Théa	Interno	F
311	9ème Année	3º E.S.O.	Vassy Ivonne Irohora	Interno	F
312	9ème Année	3º E.S.O.	Sâa Alphonse Kamano	Interno	M
313	9ème Année	3º E.S.O.	Soua Marceline Théa	Interno	F
314	9ème Année	3º E.S.O.	Hélène Pricemou	Interno	F
315	9ème Année	3º E.S.O.	Emmanuel Haba	Interno	M
316	9ème Année	3º E.S.O.	Kaman Junior Goumou	Interno	M
317	9ème Année	3º E.S.O.	Julienne Nestor Haba	Interno	F
318	9ème Année	3º E.S.O.	Pola Pauline Camara	Interno	F
319	9ème Année	3º E.S.O.	Kemo Haba	Interno	M
320	9ème Année	3º E.S.O.	Nathalie Lamah	Interno	F
321	9ème Année	3º E.S.O.	Blaise Bienvenu Gbilimou	Interno	M
322	9ème Année	3º E.S.O.	Richard Fabien Théa	Interno	M
323	9ème Année	3º E.S.O.	Rachelle Georgette Niamy	Interno	F
324	9ème Année	3º E.S.O.	Jean Claver Delamou	Interno	M
325	9ème Année	3º E.S.O.	Justin Akoï Zoumanigui	Interno	M
326	9ème Année	3º E.S.O.	Gôbou Loua	Externo	F
10ème Année · Equivalencia España: 4º E.S.O. · Total alumnos/as: 13					
327	10ème Année	4º E.S.O.	Justin Haba	Interno	M
328	10ème Année	4º E.S.O.	Labilé Nathanaël Haba	Interno	M
329	10ème Année	4º E.S.O.	Cécé Jacques Monèmou	Interno	M
330	10ème Année	4º E.S.O.	Sény Rosine Théa	Interno	F
331	10ème Année	4º E.S.O.	Dénise Kèbè Soropogui	Interno	F
332	10ème Année	4º E.S.O.	Agathe Soropogui	Interno	F
333	10ème Année	4º E.S.O.	Sâa Raymond Marie Fancinadouno	Interno	M
334	10ème Année	4º E.S.O.	Gôbou Jeannette Bréhémou	Interno	F
335	10ème Année	4º E.S.O.	Jerôme Loua	Interno	M
336	10ème Année	4º E.S.O.	Elancil Haba	Interno	F



337	10ème Année	4º E.S.O.	Joseph Koffi Fenano	Interno	M
338	10ème Année	4º E.S.O.	Nyankoye Olivier Loua	Interno	M
339	10ème Année	4º E.S.O.	Yelewoulou Christine Marthe Haba	Interno	F
11ème Année · Equivalencia España: 1º Bachillerato · Total alumnos/as: 33					
340	11ème Année	1º Bachillerato	Georges Zoumanigui	Interno	M
341	11ème Année	1º Bachillerato	Méato Maurice Haba	Interno	M
342	11ème Année	1º Bachillerato	Etienne Pascal Lamah	Interno	M
343	11ème Année	1º Bachillerato	Claire Gamy	Interno	F
344	11ème Année	1º Bachillerato	Boniface Ouou Haba	Interno	M
345	11ème Année	1º Bachillerato	Fromo Jacques Lamah	Interno	M
346	11ème Année	1º Bachillerato	Fassou Loua	Interno	M
347	11ème Année	1º Bachillerato	Célestin Richard Balamou	Interno	M
348	11ème Année	1º Bachillerato	Henry Emmanuel Touré	Interno	M
349	11ème Année	1º Bachillerato	Laurent Tokpa Saoromou	Interno	M
350	11ème Année	1º Bachillerato	David Haomou	Interno	M
351	11ème Année	1º Bachillerato	Gernaine Victoire Lamah	Interno	F
352	11ème Année	1º Bachillerato	Dialé Dirus Bamba	Interno	M
353	11ème Année	1º Bachillerato	Oueret Pascal Kalivogui	Interno	M
354	11ème Année	1º Bachillerato	Honorine Etienne Gbamou	Interno	F
355	11ème Année	1º Bachillerato	Joseph Makambo Dopavogui	Interno	M
356	11ème Année	1º Bachillerato	Justin Monémou	Interno	M
357	11ème Année	1º Bachillerato	Eugene Louogon Gamy	Interno	M
358	11ème Année	1º Bachillerato	Moussa Boss Kolié	Interno	M
359	11ème Année	1º Bachillerato	Antoine Mahomy	Interno	M
360	11ème Année	1º Bachillerato	Gadei Pierre Sagno	Interno	M
361	11ème Année	1º Bachillerato	Elisabeth Foromo Sandy	Interno	F
362	11ème Année	1º Bachillerato	Francis Kouboï Koevogui	Interno	M
363	11ème Année	1º Bachillerato	Lambert Koévogui	Interno	M
364	11ème Année	1º Bachillerato	Pokpa Désiré Koevogui	Interno	M
365	11ème Année	1º Bachillerato	John Louamou	Interno	M
366	11ème Année	1º Bachillerato	Fassou Gilbert Sakouvogui	Interno	M
367	11ème Année	1º Bachillerato	Léonce Stéphane Lamah	Interno	M
368	11ème Année	1º Bachillerato	Sophie Angel Haba	Interno	F
369	11ème Année	1º Bachillerato	Paul Junior Zoumanigui	Interno	M
370	11ème Année	1º Bachillerato	Gnèka Nyami	Interno	M
371	11ème Année	1º Bachillerato	Zaoro Loua	Externo	M
372	11ème Année	1º Bachillerato	Vincent Loua	Externo	M
12ème Année · Equivalencia España: 2º Bachillerato · Total alumnos/as: 10					
373	12ème Année	2º Bachillerato	Mory Woba	Interno	M
374	12ème Année	2º Bachillerato	Maurice Elisabeth Saoulomou	Interno	M
375	12ème Année	2º Bachillerato	YöYö Sylviane Loua	Interno	F
376	12ème Année	2º Bachillerato	Micheline Haba	Interno	F
377	12ème Année	2º Bachillerato	Nèma Bamba	Interno	M



378	12ème Année	2º Bachillerato	Jimis Mamy	Interno	M
379	12ème Année	2º Bachillerato	Bona Jules Monèmou	Interno	M
380	12ème Année	2º Bachillerato	Fanta Esther Haba	Interno	F
381	12ème Année	2º Bachillerato	Hervé Kolié	Interno	M
382	12ème Année	2º Bachillerato	Karifa Bernard	Interno	M

Tabla A4.1. **Lista de matrícula del colegio Telimo Foi et Joie. Año académico 2025-2026.**

Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados en el centro.



ANEXO 5

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura A5.1. Práctica de circuitos en serie y paralelo. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.2. Primeros experimentos en el laboratorio. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.3. Práctica de revisión en horario de estudio. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.4. Práctica de interruptores simples. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.5. Práctica de interruptores dobles y conmutados. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.6. Práctica de circuitos mixtos. Fuente: elaboración propia.

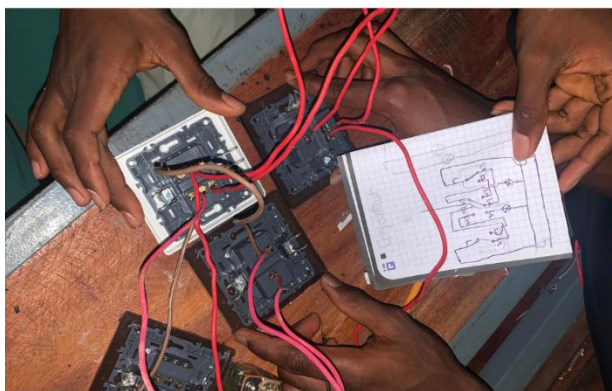


Figura A5.7. Ensayos de circuitos antes de la instalación real. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.8. Cocina solar y tecnologías apropiadas. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.9. Conexión de cables mediante regletas. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.10. Instalación de las cajas de derivación. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.11. Componentes de la instalación fotovoltaica. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.12. Instalación de interruptores. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.13. Instalación de cableado. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.14. Desmontaje y montaje de panel fotovoltaico. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.15. Instalación de toma de corriente. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.16. Instalación de luminarias. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.17. Iluminación del almacén. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.18. Iluminación central. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.19. Inauguración de la nueva instalación. Fuente: elaboración propia.

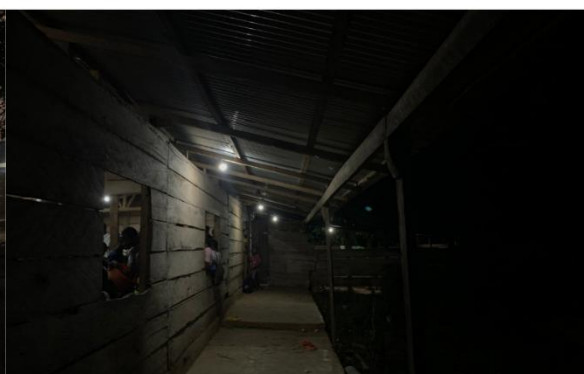


Figura A5.20. Iluminación de la parte trasera. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.21. Alcance de la instalación. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.22. Resultado final. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.23. Entrega de diplomas de finalización de la formación. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.24. Grupo de la formación en electricidad. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.25. Clase de informática a 8éme en horario de estudio. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.26. Equipos disponibles. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.27. Material de informática al inicio de la estancia. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.28. Clase de informática a 7éme. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.29. Clase de informática a 12éme. Fuente: elaboración propia.

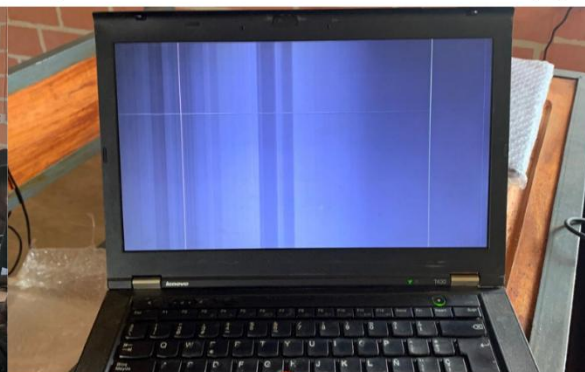


Figura A5.30. Fallos frecuentes identificados en los equipos. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.31. Periféricos de informática Fuente: elaboración propia.



Figura A5.32. Material de informática (pantallas y cargadores). Fuente: elaboración propia.



Figura A5.33. Andamios en la ciudad de N'Zérékoré. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.34. Fabricación de ladrillos. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.35. Progreso de nuevas construcciones del colegio. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.36. Instalación fotovoltaica del edificio central. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.37. Tala de biomasa para generación de energía. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.38. Venta de biomasa para generación de energía. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.39. Banco de baterías del edificio central. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.40. Estado de carreteras en N'Zérékoré. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.41. Vista del colegio. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.42. Edificio central. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.43. Plantación de arroz en Kpaghalaye. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.44. Reunión de comunidades rurales beneficiarias del programa. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.45. Cocina de colegio. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.46. Alumnado del colegio. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.47. Mercado de Souhoulé. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.48. Publicidad del presidente del país. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.49. Mercado de N'Zérékoré. Fuente: elaboración propia.



Figura A5.50. Mujer expresando necesidades de su comunidad. Fuente: elaboración propia.



ANEXO 6

CHARLA A LAS COMUNIDADES



Kaibale à toutes.

Je m'appelle Ana, je suis étudiante de ingénieure en électricité. Je viens d'Espagne et je suis ici pour soutenir la formation technique au collège de Souhoule de Fe y Alegría. Merci beaucoup à l'école et merci aussi à la communauté de m'accueillir et de me donner la parole. Je représente l'ONG Ingénierie sans Frontières, mais surtout je suis ici comme femme, comme personne curieuse, et pour toutes les filles qui veulent apprendre.

Je ne vais pas vous dire que c'est facile. Vous le savez déjà. Mais je peux vous dire qu'un vrai changement est possible, petit à petit. Il y a toujours des opportunités. Et la plus grande opportunité, ici comme ailleurs, c'est d'étudier. Étudier ouvre les yeux, fait voyager, et aide à découvrir ce qu'on aime vraiment.

Quand j'ai fini l'école, je ne savais pas quoi faire. J'aimais un peu tout, mais rien en particulier. J'ai compris que j'aimais travailler avec mes mains, comprendre les choses et surtout créer des changements visibles : une lumière ici, une lumière là... c'était la vie. Alors j'ai choisi l'ingénierie électrique. Nous étions très peu de filles, mais je me suis dit : « Si un garçon peut, moi aussi je peux. »

Bien sûr, il y a eu des moments difficiles. Parfois je voulais arrêter, parfois je pleurais. Mais je pensais toujours à la petite fille que j'étais, qui croyait qu'elle pouvait réussir. Peut-être pas aujourd'hui, mais demain, la semaine prochaine, l'année prochaine... On peut toujours continuer.

J'ai eu aussi des professeurs qui ne croyaient pas en moi. Mais j'ai appris que la confiance en soi est la clé. J'ai un frère et une sœur plus jeunes. Quand il y avait un problème électrique à la maison, mon père appelait toujours mon frère. Je disais : « Papa, moi aussi je peux ! » Aujourd'hui, c'est à moi que mon père demande conseil.

Mon histoire n'est pas la vôtre, chacun a son chemin. Mais nous avons tous une chose en commun : l'envie de faire quelque chose. Et cette force sort en étudiant, en croyant en soi, en avançant pas à pas. Oui, les filles, vous pouvez.

J'avais peur de me tromper. Et je me suis trompée, beaucoup. Mais chaque erreur enlève un peu de peur.



Aujourd'hui, je veux que cet espace soit un moment de partage. Posez vos questions, racontez vos histoires, vos peurs. Nous pouvons avancer ensemble, même avec la peur. Et un jour, vous marcherez seules, sans lui donner la main.

Traducción al castellano:

Kaibale a todas.

Me llamo Ana, soy estudiante de ingeniería eléctrica. Vengo de España y estoy aquí para apoyar la formación técnica en el colegio de Souhoulé de Fe y Alegría. Muchas gracias a la escuela y gracias también a la comunidad por acogerme y darme la palabra. Represento a la ONG Ingeniería sin Fronteras, pero sobre todo estoy aquí como mujer, como persona curiosa, y por todas las chicas que quieren aprender.

No os voy a decir que es fácil. Ya lo sabéis. Pero sí puedo deciros que un cambio real es posible, poco a poco. Siempre hay oportunidades. Y la mayor oportunidad, aquí como en cualquier otro lugar, es estudiar. Estudiar abre los ojos, hace viajar, y ayuda a descubrir lo que de verdad nos gusta.

Cuando terminé el colegio, no sabía qué hacer. Me gustaba un poco todo, pero nada en particular. Fui entendiendo que me gustaba trabajar con las manos, entender las cosas y sobre todo crear cambios visibles: una luz aquí, una luz allá... eso era vida. Así elegí la ingeniería eléctrica. Éramos muy pocas chicas, pero me dije: «Si un chico puede, yo también puedo.»

Claro que hubo momentos difíciles. A veces quería dejarlo, a veces lloraba. Pero siempre pensaba en la niña que fui, que creía que podía lograrlo. Quizás no hoy, pero mañana, la semana que viene, el año que viene... siempre se puede seguir adelante.

También tuve profesores que no creían en mí. Pero aprendí que la confianza en una misma es la clave. Tengo un hermano y una hermana menores. Cuando había un problema eléctrico en casa, mi padre siempre llamaba a mi hermano. Yo decía: «Papá, ¡yo también puedo!» Hoy es a mí a quien mi padre pide consejo.



Mi historia no es la vuestra, cada una tiene su camino. Pero todas tenemos algo en común: las ganas de hacer algo. Y esa fuerza sale estudiando, creyendo en una misma, avanzando paso a paso. Sí, chicas, podéis.

Tenía miedo de equivocarme. Y me equivoqué, mucho. Pero cada error quita un poco de miedo.

Hoy quiero que este espacio sea un momento de intercambio. Haced preguntas, contad vuestras historias, vuestros miedos. Podemos avanzar juntas, incluso con miedo. Y algún día caminaréis solas, sin darle la mano.



ANEXO 7

CRONOGRAMA DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO



En este anexo se describe la programación temporal llevada a cabo para la elaboración del presente Trabajo de Fin de Grado, correspondiente a la ejecución de las distintas fases del estudio. En la Tabla A7.1 se distingue, mediante un código de colores, la planificación inicial prevista (color amarillo), y la evolución real del desarrollo de trabajo (color morado).

Si bien el proceso de investigación y análisis está compuesto por reuniones previas del equipo de ISFA, así como de otros viajes y talleres anteriores desarrollados en el marco de la colaboración con la contraparte local, estos elementos han sido considerados y referenciados en la memoria del trabajo, pero no se incorporan al cronograma del TFG.

A efectos de delimitación temporal y coherencia metodológica, este cronograma toma como punto de partida el viaje de la autora a la República de Guinea, momento a partir del cual se inicia el trabajo de campo directamente vinculado a este TFG, así como las posteriores fases de sistematización de la información, análisis, redacción y preparación de la defensa.

Este criterio permite acotar el cronograma a las actividades realizadas de manera directa por la autora en el marco temporal específico del TFG, garantizando una representación clara, realista y verificable del proceso seguido.

La representación gráfica resultante permite constatar un cumplimiento aceptable del plan inicial, más allá de los retrasos habituales debidos a que algunas tareas exigieron más esfuerzo del previsto y a circunstancias sobrevenidas.



	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.
Viaje al terreno (trabajo de campo)									
CAP.1.Introducción									
CAP.2: Fundamentación conceptual y contextual									
CAP.3: Contexto									
CAP.4: Evaluación del programa: análisis de acciones previas									
CAP.5: Evaluación del programa: análisis del proceso actual									
CAP.6: Conclusiones y desarrollos futuros									
Revisión bibliográfica									
Anexos									
Cronograma									
Valoración económica									
Revisión formal y maquetación									
Preparación defensa									

Tabla A7.1. **Cronograma del TFG.** Fuente: elaboración propia.



ANEXO 8

MEMORIA ECONÓMICA



El objetivo de este anexo es realizar una estimación económica del presente Trabajo de Fin de Grado.

Para el cálculo de los costes de recursos humanos (Tabla A8.1) se ha diferenciado entre horas de ingeniería especializada y no especializada. Las horas dedicadas a la realización y transcripción de entrevistas y maquetación del documento corresponden a ingeniería no especializada. Las tareas como técnica en terreno de cooperación para el desarrollo, así como las de recopilación de información, análisis de problemas y objetivos, evaluación, síntesis de información y elaboración de cronogramas y presupuestos, corresponden a ingeniería especializada.

El total de horas dedicadas a este TFG asciende a 830 horas, desglosadas en 730 horas especializadas y 100 no especializadas, a lo largo de 35 semanas:

- Durante las 9 semanas en campo, dedicando 10 horas al día.
- Durante las primeras 23 semanas después de la llegada, dedicando 1 hora al día.
- Durante las últimas 3 semanas, dedicando 10 horas al día.

Durante la estancia en Guinea, se ha considerado 6 días laborables, mientras que, durante el periodo restante, se han considerado 5 días laborables por semana dedicada.

Ingeniería	Tiempo (h)	Coste unitario (€/h)	Coste total (€)
Especializada	790	40	31.600
No especializada	100	25	2.500
Total	890	-	34.100

Tabla A8.1. **Recursos humanos.** Fuente: elaboración propia.

La Tabla A8.2 detalla los costes asociados a la amortización del equipo informático usado, con un coeficiente de uso del 100 %, debido a la dedicación exclusiva de este trabajo. Se ha estimado una vida útil de 6 años, y el periodo de uso correspondiente a la duración de la realización del TFG, 8 meses. A ello se añade la reparación del equipo, que se dañó durante la estancia en Guinea.



Equipo	Uso (meses)	Coste unitario (€)	Periodo de amortización (años)	Coste amortización (€)
Ordenador	8	800	6	88,89
Reparación		75		75
Total				163.89

Tabla A8.2. **Amortización y reparación de equipos.** Fuente: elaboración propia.

Otros costes asociados a recursos materiales, como los derivados de la conexión a internet para la búsqueda de información, se muestran en la Tabla A8.3. Cabe señalar que únicamente se tiene en cuenta la parte proporcional del coste de conexión correspondiente a los 6 meses de trabajo desde la llegada de Guinea. Durante la estancia, este aspecto estuvo cubierto por la partida de alojamiento y manutención recogida en la Tabla A8.5

Concepto	Coste unitario (€/mes)	Cantidad (meses)	Coste total (€)
Internet	4,13	6	24,78

Tabla A8.3. **Recursos materiales.** Fuente: elaboración propia.

La Tabla A8.4 muestra los costes de la estancia en Guinea que incluyen todos los conceptos asociados a dos meses de trabajo en campo, estructurados en cinco partidas: gastos sanitarios (vacunas, medicación, y seguro médico), viajes internacionales y desplazamientos nacionales, material de trabajo técnico, útiles y equipamiento de viaje, y alojamiento, manutención y transporte interno.

Concepto	Coste total (€)
Gastos sanitarios	602,49
Viajes	1.236,18
Material de trabajo	1.322,13
Útiles de viaje	577,45
Alojamiento y manutención	1.054,38
Total	4.792,63

Tabla A8.4. **Costes de la estancia.** Fuente: elaboración propia.

Con todo lo anterior, la memoria económica del presente TFG, titulado “Evaluación de un programa de formación técnica de cooperación para el desarrollo”, asciende a



47.288,37 €. EL desglose conforme las partidas detalladas hasta aquí se recoge en la Tabla A8.5.

MEMORIA ECONÓMICA DE INVESTIGACIÓN	
Recursos humanos	34.100 €
Recursos materiales	188,67 €
Estancia en terreno	4792,63 €
TOTAL	39.081,30 €
MEMORIA ECONÓMICA TOTAL	
Costes de investigación	39.081,30 €
IVA (21 %)	8.207,07 €
TOTAL	47.288,37 €

Tabla A8.5. **Memoria económica.** Fuente: elaboración propia.