**Capítulo 17: Flexibilidad desde la demanda para abordar la pobreza energética en los hogares de África Subsahariana: El caso de Burkina Faso y Madagascar**  
Por Marine Cornelis, Edmond VII Mballa Elanga y Luc Richaud

**1. Introducción**

La **pobreza energética** en África Subsahariana no se define por la falta de calefacción, como en Europa, sino por la falta de acceso a fuentes modernas de energía. En esta región, más de **950 millones de personas** enfrentan pobreza energética; en 2020, **568 millones** no tenían acceso a electricidad, y **1,000 millones** dependían de biomasa tradicional para cocinar.

El capítulo analiza cómo herramientas innovadoras, como la **flexibilidad energética desde la demanda** y el modelo de **electricidad como servicio (electricity-as-a-service)**, pueden mejorar el acceso a la electricidad en contextos de infraestructura limitada, con un enfoque en Burkina Faso y Madagascar. Estas soluciones buscan optimizar el acceso existente, priorizando la calidad y confiabilidad del suministro en lugar de expandir redes físicas.

**2. Metodología y conceptos clave**

**2.1 Metodología**

El estudio forma parte del proyecto **EURICA**, financiado por la UE, que busca soluciones para mejorar el acceso a la electricidad en África mediante infraestructura fiable y digitalizada.

* **Datos recopilados:** 67 entrevistas en Burkina Faso, Madagascar y Camerún.
* Métodos cualitativos: entrevistas en profundidad y observación participativa.

**2.2 Conceptos clave**

1. **Flexibilidad energética:**
   * Permite a los consumidores ajustar su consumo de energía en función de la disponibilidad, precios o señales del mercado.
   * Ejemplo: usar electrodomésticos cuando hay mayor producción de energía solar.
2. **Electricidad como servicio (EaaS):**
   * Modelo donde los usuarios pagan por un servicio energético específico (por ejemplo, iluminación) sin necesidad de invertir en infraestructura o equipos.
   * Beneficios: costos accesibles, mantenimiento incluido y acceso a tecnologías modernas.
3. **Pobreza energética en África:**
   * Falta de acceso a energía asequible, confiable y sostenible, lo que limita el desarrollo social y económico.
   * El problema es más pronunciado en áreas rurales y afecta desproporcionadamente a mujeres, niños y comunidades vulnerables.

**3. Situación energética en Burkina Faso y Madagascar**

**3.1 Burkina Faso**

* **Acceso a electricidad:** Menos del **20%** de la población tiene acceso.
  + **Disparidad urbano-rural:** 65% acceso en áreas urbanas vs. menos del 5% en áreas rurales.
* **Producción energética:**
  + 90% de la electricidad proviene de combustibles fósiles (diésel).
  + Alta dependencia de biomasa (leña) como fuente de energía.
* **Objetivos de electrificación:**
  + 95% de acceso en áreas urbanas para 2030 y 75% para 2025.

**3.2 Madagascar**

* **Acceso a electricidad:** Solo el **21%** de los hogares tiene acceso básico (Tier 1 según el Marco Multinivel).
  + **Disparidad urbano-rural:** 80% acceso en áreas urbanas vs. 23% en rurales.
* **Dependencia de biomasa:** Representa el 80% del consumo energético nacional.
* **Desafíos:**
  + Soluciones individuales como kits solares y generadores diésel son comunes, pero a menudo son de baja calidad, costosos y no sostenibles.

**4. Modelos innovadores en Burkina Faso y Madagascar**

**4.1 Madagascar: Modelo de "Electricidad como servicio" (EaaS)**

* **Problema:** Muchas áreas rurales están excluidas de los planes nacionales de electrificación.
* **Solución:**
  + **Nanoé**, una empresa social, ha desarrollado un sistema de **nanogrids** (microredes).
    - Combina paneles solares, baterías eficientes y un sistema de gestión inteligente para interconectar viviendas.
    - Ofrece paquetes de servicios energéticos (por ejemplo, iluminación, carga de teléfonos, uso de televisores).
    - Ejemplo de costos:
      * Paquete básico: 2 bombillas, instalación inicial de 2.1–6.3 EUR y tarifa diaria de 0.14 EUR.
  + **Impacto:**
    - Creación de empleo local mediante la capacitación de jóvenes como técnicos y vendedores.
    - Promoción de electrificación sostenible y accesible.

**4.2 Burkina Faso: Flexibilidad desde la demanda para mitigar apagones**

* **Problema:**
  + Red eléctrica débil con frecuentes cortes de energía debido a alta demanda y baja capacidad de suministro.
* **Solución del proyecto EURICA:**
  + Introducción de **flexibilidad desde la demanda** en Ouagadougou mediante tecnologías digitales (medidores inteligentes, IoT).
  + Ajuste del consumo en tiempo real para evitar sobrecargas y prolongar la vida útil de la red.
  + Creación de una comunidad energética local para optimizar los recursos disponibles.
* **Impacto:**
  + Mejora en la calidad del suministro eléctrico y reducción de cortes de energía.

**5. Lecciones para Europa: Hacer más con menos**

**5.1 Contexto histórico del consumo energético**

* En Europa, el consumo energético ha sido impulsado por el deseo de comodidad y lujo, lo que ha llevado a patrones de consumo insostenibles.
* En contraste, en África, el consumo energético ha sido moldeado por la precariedad, con un enfoque en la resiliencia y la optimización de recursos.

**5.2 Aplicación en Europa**

* Las experiencias de África pueden inspirar un cambio hacia patrones de consumo más sostenibles en Europa, basados en:
  + **Flexibilidad energética:** Ajustar el consumo según la disponibilidad de recursos.
  + **Modelos de servicio:** Priorizar el acceso a servicios específicos en lugar de consumo ilimitado.
* Estas estrategias se alinean con los "cuatro D" de la transición energética:
  + **Descarbonización, digitalización, descentralización y democratización.**

**6. Conclusión**

Las crisis energéticas recientes subrayan la necesidad de cambiar los hábitos de consumo energético. Soluciones como la flexibilidad desde la demanda y la electricidad como servicio permiten:

* Una mejor distribución de recursos.
* Mayor participación de los usuarios en la gestión energética.
* Reducción de desigualdades y mejora del acceso energético en contextos desafiantes.

Los casos de Burkina Faso y Madagascar demuestran cómo la innovación puede transformar desafíos estructurales en oportunidades sostenibles, ofreciendo un modelo adaptable tanto para África como para Europa.