

De las tecnologías apropiadas a las Tecnologías Re-Apropiadas

Texto http://elleflane.colectivizaciones.org/wp-content/uploads/2017/02/Tecnologias_reapropiadas2017.pdf

Appropriated Technology[1], significa adecuada y también apropiada, copiada, obtenida. El término surge durante la crisis energética de 1973, con el movimiento medioambiental de los 70, en el libro **“Small is beautiful”** [2] el economista británico E.F. Schumacher, promueve el valor de la tecnología como salud, belleza y permanencia.

Antiguamente el término describía tecnologías utilizadas en naciones en desarrollo o zonas subdesarrolladas de las naciones industrializadas; lugares sin dinero ni experiencia especializada, para la operación y mantenimiento de alta tecnología.

Una **Tecnología apropiada** describe aquella tecnología que mejor se adecua a situaciones medioambientales, culturales y económicas, requiere pocos recursos, significa menos costo, bajo impacto ambiental, bajo mantenimiento, se genera con destrezas, herramientas y materiales de la zona y puede ser localmente reparada. Pequeñas cocinas de jardín, mejores aislantes térmicos, o viajes en bicicletas en lugar de automóviles, implican cambios que se extienden hasta “alta tecnología”, como el uso de móviles o radio en la educación a distancia, o por ejemplo el **Cloth Filter** [24], fruto de las timas investigaciones en como la enfermedad del cólera se transmite por el agua. Pueden usarse tecnologías muy recientes; como luces de LED de poco consumo y alta rentabilidad en la iluminación de áreas remotas en Nepal. Es sinónimo de creación de tecnología con licencias libres, GNU GPL, Open Source.

Una **Tecnología Intermedia**, puede ser apropiada, describe una tecnología 10 veces menos costosa que la prevaleciente, construida utilizando materiales y conocimiento disponibles de forma local, fácilmente comprada y usada por gente de escasos recursos, los cuales pueden liderar aumentos productivos mientras minimiza su dislocación social.

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

El **Slow Design** [25] es un enfoque holístico del diseño que tiene en cuenta la mayor gama de factores materiales y sociales, más los impactos relevantes a corto y largo plazo. En “**Slow Design', un paradigma para vivir de manera sostenible**”, Alistair Fuad-Lucas, desarrolla un diseño sostenible, equilibrando al individuo y sus necesidades socio-culturales y ambientales. El concepto se aplica a experiencias, procesos, servicios y organizaciones. Es un camino hacia la desmaterialización necesaria para la sostenibilidad a largo plazo, busca el bienestar humano y las sinergias positivas entre los elementos de un sistema, celebra la diversidad y el regionalismo. Reduce el daño, es elegante, busca soluciones simples y concisas, se adapta a una situación particular, es democrático, mantiene el proceso y los resultados al alcance de quien lo utiliza, adaptable, durable, reduce al mínimo la necesidad de reparaciones y reemplazo, no es tóxico, es eficiente, minimiza la pérdida de tiempo, mano de obra, energía y recursos físicos, también es distintivo, promueve la diversidad cultural, social, y ambiental. Es un concepto nuevo de diseño, que apoya más tiempo para la investigación, la contemplación, las pruebas de impacto en la vida real, y la puesta a punto, se fabrica con materiales y tecnologías que apoyan las industrias de talleres y artesanos locales y regionales, como fuente de inspiración y también en los resultados, estudia el concepto de los ciclos del tiempo naturales y también los ciclos más largos de la conducta humana, la sostenibilidad y el bienestar, incorporando a todas las fases los procesos de diseño y fabricación.

El término apropiado, como sinónimo de adecuado genera confusión. Una tecnología costosa puede ser la más adecuada en las comunidades saludables, con capacidad de pagar el mantenimiento y que active del flujo económico que a su vez mantendría la estructura capitalista.

La inversión de recursos en el desarrollo de conocimientos orientados directamente a la producción o desarrollo de nuevos procesos y productos, convierte a **la tecnología actual que consumimos**, en un bien comercial, su adquisición, transmisión y transferencia deja de ser un proceso informal del **procomún**[3], convirtiéndose en uno formal, sometido a leyes e intereses del mercado, patentes y registros de propiedad intelectual, se desarrolla mayoritariamente en grandes empresas, corporaciones, estados y gobiernos, y sus frutos son una mecanización excesiva, que promueve el desplazamiento humano obligatorio y desbasta los recursos e incrementa la solución y una absoluto desapoderamiento y conocimiento social sobre una tecnología aplicada de este modo.

La ausencia de capacidades científicas y tecnológicas, la falta de condiciones económicas propicias para el desarrollo de innovaciones, y el uso de un proceso inadecuado

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

de introducción de tecnologías en los aparatos productivos, genera cambios económicos en las realidades y prioridades de los países e ineficiencias en la utilización de sus recursos. El desbalance en el comercio de conocimientos provoca una gran diferencia entre países e individuos y pone en desventaja en las relaciones de intercambio económico, a aquellos que son netos importadores de tecnología o simplemente consumidores. La situación de dependencia y desigualdad en el desarrollo se observa cuando la fuente principal de tecnología de un país se ubica en el exterior, y cuando no se dispone de una capacidad local para la generar y adaptar tecnología propias. La importación de tecnología no es desventajosa, todos los países lo hacen, también los avanzados, lo malo es la ausencia de políticas correctas de transferencia y las dependencias que se crean.

La introducción de una tecnología inadecuada en una comunidad o en un individuo, una tecnología que no se comprende, con código cerrado, genera una dependencia tecnológica viciosa y una evolución económica incompatible con las necesidades sociales, convirtiéndose esta dependencia en una causa, síntoma y consecuencia del subdesarrollo.

La evolución y el cambio técnico en las economías de los países subdesarrollados es sustancialmente diferente a lo observado en los países avanzados. La pobreza y la falta de recursos desarrolla la creatividad para cubrir necesidades a través del uso de las **tecnologías apropiadas**, haciendo que la situación se vuelva reversible y que esta generando un crecimiento que se propone imparable.

Pero, ¿Que comunidad no necesita una tecnología sea eficiente, se comprenda y se adapte a las situaciones medioambientales, culturales y económicas?.

Re-apropiarse es volver a dotarnos de la tecnología que necesitamos desde una determinación política. Tecnologías **Re-apropiadas**. Es colocar la tecnología en el centro de la vida, dentro de un eje transversal y político con otras disciplinas como son la ética, los problemas sociales, el medioambiente, e integrar todas las disciplinas en un conjunto, con un fin, preservar y defender la vida del poder, para que no quede oprimida.

Cuando ponemos en el centro la tecnología no construimos el mundo tecnológico como el actual, lleno de dependencias y frustraciones, y ataduras que desbalanzan el equilibrio entre el poder y los oprimidos.

Si nuestro deseo es realizar un cambio social hacia una sociedad más sostenible, colectiva, comunitaria y no puramente mercantil, debemos cambiar los medios, los recursos y las relaciones que actualmente sustentan una sociedad basada en intereses económicos, y

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

devolvemos a nosotras, individuos y comunidades, mujeres y pueblos la parte expropiada de nuestro empoderamiento tecnológico, generando una tecnología y una ciencia, y una comprensión y divulgación de ellas que se enfoque hacia la vida, tal y como acontecía antes de la Revolución Industrial. Será necesario cambiar las estructuras y sobretodo aquellas que sustentan el conocimiento, porque si cambia todo el sistema y los procesos, pero no cambian las estructuras y las relaciones que se dan entre nosotras, entonces no cambia nada.

Las Tecnologías **Re-apropiadas** se implantan por los propios individuos y comunidades, no por gobiernos, quienes no pueden diseñar políticas sin ir al territorio y su trabajo es solo desde las decisiones gestoras de los despachos.

Nosotras, necesitamos una **Tecnología Re-apropiada** a la industrialización, que incorpore a nuestras tecnologías, técnicas y cotidianidad, nuestras tradiciones ancestrales que inherentemente ya tienen una base medioambiental, sostenible y holística, **re-apropiada** al progreso, al analfabetismo y a la alienación, **re-apropiada** a la ciencia inmóvil, **re-apropiada** a los intereses del poder, descentralizada, orgánica, transmutable, descritas desde el Open Source Hardware, abiertas y colaborativas, que sean el uso más simple y factible del nivel de tecnología que asegure efectivamente el objetivo en una locación particular, que tenga en cuenta todos los factores medioambientales, económicos, políticos, culturales y emocionales, la obtención de recursos, materias primas, manufactura, productos intermedios, comercialización, mantenimiento, innovación, aprendizaje y personas, que respete las cuatro libertades y sea creada desde el slow design, y cuyo objetivo como tecnología sea tan solo generarnos bienestar, belleza y comunidad.

Ejemplos en Tecnologías Re-Apropiadas

En **Tecnologías de la información y comunicación**, tenemos el **2B1**[5] y el **Simputer**[6] computadoras orientadas a países en desarrollo, su principal ventaja es el bajo costo, la resistencia al polvo, fidelidad y uso del lenguaje de destino. **ILDIS OnDisc** [7] usa CDs y DVDs en áreas sin una conexión a Internet confiable ni dinero suficiente. **Wind-up** [8] de Jhai Foundation, donde la radio, la computadora y el sistema de comunicación son independientes de los recursos energéticos. Los teléfonos móviles son tecnología re-apropiada en lugares donde la infraestructura local no puede asegurar una amplia cobertura. **Loband**[9], web desarrollada por **Aidworld**, quita todas los contenidos intensivos de

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

amplitudes de banda ancha y convierte a un simple texto; incrementa la velocidad del procesador y es apropiado para el uso de conexiones bajas de Internet.

El campo de la **Construcción** es muy extenso, tenemos muchas técnicas el **Adobe**, **Súper Adobe**, la **Tierra Clavada**, el **Ladrillo Holandés** y la **Mazorca** entre otras, se elaboran con materiales in-situ, relativamente baratos. **Arquitectura para la humanidad**[10] sigue principios consistentes con la tecnología apropiada, orientando a personas afectadas por desastres naturales.

En ámbito de **Energía**, suelen introducirse proyectos en comunidades aisladas y lugares con pequeñas necesidades de energía, aunque aumenta el número de usuarios que se auto-abastecen de su propia energía. Existen los **Diseños off-grid**[11], no conectados a la red eléctrica. Los altos costos de inversión inicial y la formación sobre mantenimiento deben tenerse en cuenta. Se utilizan **placas solares**, caras inicialmente, pero simples, **aerogeneradores** o por **microturbinas** en los saltos de agua, y energía almacenada en baterías. **Biobutanol**, **biodiesel** y el **aceite vegetal** puede ser apropiados y utilizado en áreas donde exista aceite vegetal y sea más económico que los combustibles fósiles. El **Biogas** es otra fuente potencial de energía, particularmente donde existe un abundante suministro de desperdicio de materia orgánica. El término **Energía suave** [12](soft energy) de Amory Lovins, describe energía renovable y apropiada.

En **Iluminación**, la **Light Up World Foundation** [13] utiliza LED y fuentes de energía renovables, como celdas solares, para proveer de luz a personas pobres en áreas remotas, sustituyendo las peligrosas lámparas de queroseno. La **Lámpara de Botella Segura** [14] es una lámpara de queroseno diseñada en Sri Lanka, mucho más segura, con una tapa segura de metal y dos lados planos, evita que ruede en caso sea golpeada la lámpara.

En **Preparación de Comida**, para reducir la labor requerida comparada con los métodos tradicionales, se utilizan tecnologías intermedias por ejemplo una **Peladora de Maní** de Malasia.

En **Cocina**, las cocinas justas, los reductores de humo y las estufas eficientes, producen ahorro de tiempo; evitan la deforestación y generan beneficios a la salud. **Briquette** [15], desarrollados por la **fundación Legacy** [16], pueden transformar la basura orgánica en combustible. Las cocinas solares son apropiadas para algunas zonas, dependiendo del clima y del estilo de cocina.

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

Para el **Cuidado de la Salud**, el **incubador de cambio de fase**, que desde finales de 1990, es una vía de bajo costo para muestras microbiológicas. Existen varias tecnologías apropiadas que benefician la salud pública; particularmente en el uso de agua limpia en la sanidad. La refrigeración puede ser un beneficio a la salud, aunque presenta discusiones.

En **Refrigeración**, el **Refrigerador pot-in-pot**[17] es una invención africana, permite mantener las cosas frías sin electricidad por mucho más tiempo, esto supone un gran beneficio para las familias que utilizan este aparato, por ejemplo las chicas que venden conchas frescas en el mercado pueden ir al colegio dejando las conchas en el aparato y después ir al mercado.

En **Agua**, el **Hippo Water Roller** [18], permite más agua cargada con menos esfuerzo. El **Cosechador de Agua de Lluvia**, requiere un método apropiado de almacenamiento, especialmente en áreas secas, y el **Colector de Niebla**, es excelente para zonas donde la lluvia es escasa. En el **Tratamiento de Agua**, ésta necesita ser purificada antes de su uso, se requieren altos estándares para el agua potable. El agua silvestre puede ser lo suficientemente limpia, dependiendo de la profundidad y de la distancia de las fuentes de contaminación como las letrinas; el agua de lluvia puede estar limpia, si la zona de caída se encuentra libre de desperdicios, aún así es recomendable tratarla para remover cualquier duda de contaminación. Los principales procesos son: **filtración, biofilm, sedimentación, calor, luz ultravioleta**, y la **desinfección química**, usando lejía.

Los **filtros suaves de arena**, proveen una alta calidad de agua tratada con una simple operación, usados tanto en naciones saludables como en comunidades pobres. Las **semillas aplastadas de Moringa oleifera o Strychnos potatorum** pueden ser utilizadas como fluctuantes, las impurezas son fácilmente removidas por sedimentación y filtración. El **filtro de cerámica** elaborado con arcilla mezclada con materia orgánica como el café, se encuentra en casi todos los hogares de Sud América. El **LifeStraw** [19] es un pequeño dispositivo que permite al usuario beber directamente agua sucia. Los **filtros de ropa o la desinfección solar** son precisos para uso en pequeña escala, se requieren pocas jarras o botellas.

En el ámbito de **Sanidad, BiPu** [20] es un sistema portátil de letrina apropiado para desastres. El proyecto **Orange Pilot** [21] fue una solución para la crisis sanitaria de barrios urbanos, el bajo costo de letrinas desarrolladas en las villas de Bangladesh, combatieron los problemas de salud ocasionados por la defecación abierta. Así también las **camas Reed** [22] para purificar las aguas residuales. La sanidad ecológica, se ocupa de los desechos humanos, con el objetivo es proteger la salud humana y el medio ambiente, con el uso del agua en

sistemas de sanidad para el lavado de manos (y ano), reciclando nutrientes que ayudan a reducir las necesidades de fertilizantes artificiales.

En **Accesibilidad**, la silla de ruedas **Whirlwind**[23] provee la movilidad deseable para personas que no pueden comprar las sillas usadas en los países desarrollados.

Las Tecnologías Re-apropiadas desde la experiencia personal.

Una Tecnología **Re-apropiada** es una tecnología apropiada que además tiene una determinación política que sirve como grieta polar para fragmentar el sistema capitalista, favoreciendo la creación de núcleos y pequeñas comunidades descentralizadas que favorecen los entornos de autogestión y en equidad ayudan a desarrollar una sociedad y una vida menos alienante y más integrada con los procesos naturales.

En los últimos diez años, he intentado llevar la teoría a la práctica, he ido adaptándome y cambiando de forma, he creado protocolos y licencias libres que defienden nuestras Tecnologías Re-Apropiadas, he intentado generar talleres colectivos donde se intercambiasen experiencias y habilidades y se pudiera crear una actividad productiva que cubriera las necesidades básicas y dotara de riqueza a las comunidades.

He descubierto un nicho de mercado existente para las **Tecnologías Re-Apropiadas**, que es ejemplo puede describir *<<para ser productivo y sostenible un productor ecológico de nueces o almendras, no tiene ninguna solución intermedia entre el cascanueces y la supermáquina de 200.000 euros. Las tecnologías re-apropiadas ocuparían este espacio>>*

En la sociedad y la mayoría de movimientos sociales no se ha defendido la tecnología, la ciencia y la soberanía tecnológica como práctica social, ni en lo individual ni en lo colectivo. Existe menos cuestionamiento político, el debate es cada vez más minoritario y poco a poco se introducen nuevas tecnologías en nuestra cotidianidad que nos hacen más dependientes y muy poco tienen que ver con las libertades. Por suerte siempre hay un grupo minoritario que lo revierte o lo cuestiona.

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

En la mayoría de los talleres actuales, existen muy pocas bio-mujeres, y mayoritariamente el grueso participantes pertenece al género masculino patriarcal. No hay otros géneros. La situación no se ha revertido aún y el machismo muchas veces es más feroz que en otros lugares, porque no se da en los contenidos, sino en las formas, en el trato, en el ambiente que se crea de trabajo, de competitividad y egos que no pueden ser tocados, este machismo resulta más incidente porque partimos de un escenario donde ya existe un conocimiento sobre la materia en cuestión, simplemente no se quieren cambiar los privilegios, o da miedo replantearse los, siempre es más fácil defenderse que cooperar.

Pongo un ejemplo con dos gruistas

Situación A: Se me estropeó el coche en medio del monte con un frío tremendo y estuve esperando a que llegara la grúa. Apareció una chica gruista, y dijo que mi avería se podía reparar si extraíamos un manguito. Ella no podía sacarlo porque se le congelaban las manos, entonces mi mano inconscientemente avanzó para ayudar a la suya. Ok perfecto, no se asustó, no dijo que le estaba entorpeciendo, simplemente me dió las gracias e intentamos sacarlo juntas.

Situación B: Habíamos terminado un trabajo que era un remolque oxidador[35] y tenían que llevarse en grúa. Aparece un señor. Le coloca unas cinchas que al ser apretadas marcan con un pequeño bollo en la chapa del remolque que es de policarbonato celular.

.-Disculpa, mejor le ponemos un trapo detrás de las cinchas para que no se marque, así llega perfecto a mi cliente.

.-No te preocupes, esto ya esta bien.Esto ya esta bien.

Me doy treinta segundos para contestarle.

.-Oye, poner un trapo no cuesta nada

.-Que va, ya verás como te lo bollaran los del ferry, esto no es nada.

Un minuto de respiración, bueno a ver, yo soy la clienta, si le digo que ponga el trapo pues lo tiene que poner.

.-Disculpa que mejor le ponemos un trapo.

Y finalmente a regañadientes lo hace.

Esta actitud inmovilista no sucede en todos los hombres, ni la contraria en todas las mujeres. Las actitudes competitivas desarraigadas, inmovilistas, opresoras, desiguales, pertenecen al patriarcado y de ellas somos víctimas personas de cualquier género.

La tecnología y la ciencia al ser una herramienta al servicio del poder, avanzan según las directrices del patriarcado y las sociedad capitalista.

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

Por lo tanto la **Tecnología Re-apropiadas** deberían ser algo más que los objetos tecnológicos y las ciencias en si mismas, y ser tambien el conjunto de relaciones que se dan entorno a estos objetos.

¿Podria estar fabricando **Tecnologías Re-apropiadas** en un taller con un ambiente y una formas patriarcales?

Yo creo que no, carece de sentido.

Otro matiz tiene que ver con las tecnologías re-apropiadas es como estas se aplican.

Si utilizamos símiles de ejemplos cotidianos, por ejemplo podemos hacer nuestra cama simplemente o sacudir las mantas en la ventana, dejarlas aireadas al sol, cepillar el colchón para eliminar los roines. Detrás de todos estos pasos hay técnicas para la mejora de la vida. Otro ejemplo sería al aplicar una crema hidratante, una cosa es darse una pasada con la mano. Otra cosa bien distinta es aplicar con pequeñas instrucciones, los efectos son mucho mayores.

Como estos ejemplos, lo mismo sucede con todo, que todo tiene su técnica y ciencia detrás. Aprender estos pequeños hábitos no cuestan tanto. Llegar a incorporar las ciencias que mejoran la vida como hábito, No es necesario solo hacer, sinó saber porque.

Una tecnología en el centro de la vida

En el Anexo I de este artículo, explica como obsolescencia, introducción de tecnologías inadecuadas y dependencia tecnológica nos impiden salir del circulo capitalista y como la tecnología tiene determinantes económicos, sociales e históricos, bajo los cuales resulta ser adecuada para la práctica óptima productiva.

En el anexo II la Jinology, ciencias basadas en la vida, expone que es necesario no separar el conocimiento y la ciencia del campo social, para que sean la base del poder y así mantengan la conexión con la sociedad siempre fuerte, sin elitizar. Anteriormente a nuestra sociedad patriarcal, el conocimiento y la ciencia eran parte de la sociedad ética y política, y no fue posible aprovecharlos para otros fines. Es necesario descifrar el paradigma del poder

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

por un lado y por otro lado empujar hacia la solución, creando un sistema educativo alternativo, que tenga disciplinas propias.

Por ello la tecnología y la ciencia son algo más, deben ser transversales, deben colocarse en el centro, estar al servicio de la vida. Estar en las cocinas de la vida. Hablarse en los pasillos. Deben ser divulgadas, distribuidas libremente para toda la sociedad, publicadas, difundidas, defendidas, deben transmitirse oralmente, de padres y madres a hijos y hijas, como se transmiten las recetas de cocina, debe poder explicarse el origen del cinturón de asteroides o la pérdida de calcio en los moluscos debido a la contaminación de los mares. Deben ser un espacio de **auto-organización colectiva**. Una tecnología no compartida es una tecnología que nos empuja hacia la individualización y a la indefensión.

Hacer Tecnologías **Re-Apropiadas** es también la relación que creamos con la tecnología y la ciencia, desde el uso, al ambiente de trabajo, a entender su aplicación como un hábito.

Para apoyar una estrategia tecnológica adecuada, deben tenerse en cuenta las restricciones internas y externas del sistema actual: debilidad de la base científica, marginalidad del sistema científico tecnológico del proceso de toma de decisiones, falta de competitividad de las soluciones tecnológicas locales, división internacional del trabajo, reglas de juego en el comercio internacional, prácticas financieras internacionales, conducta de las empresas de capital extranjero, patrón de industrialización existente, práctica en la toma de decisiones nacionales, existencia de una economía dual, coexistencia de un sector moderno y otro tradicional.

No existen formulas mágicas, la profunda transformación cultural toma años, entre el desarrollo local y la transferencia de otras latitudes, se escoge un criterio de máximo beneficio social en un marco general que pretende aumentar las oportunidades de empleo, la productividad de la mano de obra, la participación de los empresarios locales, mantener la tecnología al alcance de las capacidades locales, minimizar requerimientos de habilidades especiales de la fuerza de trabajo y extender las actividades productivas para satisfacer necesidades básicas, estimular el desarrollo de ramas productivas estratégicas e integrar los sectores modernos y el tradicional.

La utilización de **Tecnologías Re-apropiadas** son la única alternativa para generar soluciones rápidas en países y lugares pobres económicamente donde no queda otra que hacerlo tu mismo, la industrialización quiere generar obsolescencia, dependencia

LAS TECNOLOGÍAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

tecnológica e introducir tecnologías inadecuadas para continuar explotando los beneficios de la sociedad capitalista, continuando las ciencias y las tecnologías al servicio del poder.

Para la población que habita países desarrollados, el uso de tecnologías **re-apropiadas** es una elección política de respeto y coherencia con uno mismo y con nuestros co-habitantes. Encontramos múltiples ejemplos de ello en personas y colectivos diseminados por el globo terráqueo. Viajando pensé que podía enseñar algo de aquí para mejorar algo de allí, me sorprendí observando en lugares desfavorecidos el dominio que tenían sobre las técnicas en depuración de aguas, water secos y energías, y lo espontáneo e integrados que estaban estos conocimientos en la comunidad. Me alegre. Mientras el mundo industrializado continua su enfoque mirando los valores de los mercados, nosotras, estamos cambiando estos mercados, el mundo emergente hacia la independencia tecnológica integral se esta re-apropiando desde múltiples lugares como un rizoma.

Hay que hacer, es una responsabilidad en nuestros días generar una ciencia que se coloque en el centro de la vida, una ciencia y un conocimiento que pertenezcan a la ética, y dentro de estas ciencias están las Tecnologías **Re-apropiadas**, aquellas tecnologías que pueden ser las más adecuadas al contexto donde se desarrollan y que además tiene un prisma político y que modifican las relaciones en el entorno donde son utilizadas.

Para hacer Tecnologías **Re-Apropiadas** hay que documentarse, y aprender a mirar, coger el objeto del mundo que quieres reparar, re-diseñarlo, cambiarlo y tocarlo, empezar con tus manos, seguir con el corazón, con la emoción. Equivocarte, buscar la solución entre la chapuza y el invento, sabiendo que más allá de los valores económicos, la solución debe cubrir necesidades vitales, culturales y sociales. Cuando una Tecnología **Re-Apropiada** es fruto de una decisión colectiva, es la mejor solución que hubiese podido encontrarse. La solución debes hacerla tuya. Equivocarte, mejorar y continuar.

Anexo I: Como se desertiza una sociedad a través de la tecnología

Existen tres factores: obsolescencia, dependencia tecnológica e introducción de tecnologías inadecuadas. La devastación y recuperación son casi imposibles dentro de las fuertes cadenas del sistema capitalista.

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

Obsolescencia, ¿Porque el mercado del capital se encarga de hacer que una tecnología sea obsoleta?.

La innovación sustituye tecnologías en uso, la obsolescencia no es antigüedad, ni es inherente a la tecnología en si, deriva de la eficiencia de una tecnología y su incompatibilidad con los sistemas económicos y tecnológicos. Se debe a los métodos de producción, generada por un cambio en los costos relativos de los factores de producción que la hacen no rentable; por el desarrollo del conocimiento; por los cambios de la estructura económica asociados a la escala de producción; por la disponibilidad de los recursos, o por una combinación de estos factores.

Los avances en el conocimiento generan tecnologías nuevas más eficientes que las antiguas, esta dinámica es permanente, independiente de la estructura económica y afecta igualmente a países desarrollados como a subdesarrollados.

Una tecnología puede ser competitiva a una escala y obsoleta a otra. El mercado demanda un producto de diseño y calidad particulares, el producto intermedio o final, se vuelve obsoleto, debido al decrecimiento de su demanda.

Los cambios en los productos intermedios de un sistema económico se deben a los cambios de tecnología en el sistema tecnológico. Las variaciones en la demanda de los productos finales dependen a los cambios en los gustos de los consumidores, resultado de los cambios en los niveles y distribución del ingreso, en la promoción de los productos y en los cambios técnicos incorporados por nuevos diseños. Los productos evolucionan igual que la tecnología, la obsolescencia del producto y sus métodos de producción son relativos a la economía del país.

La elección de tecnologías apropiadas debe excluir aquellas tecnologías que se hayan vuelto técnicamente ineficientes e incluir dentro del conjunto, alternativas obsoletas en la sociedades avanzadas sólo por cambios económicos.

La **elección de una tecnología** depende de las características del conjunto de tecnologías eficientes disponibles en el mercado, de las condiciones económicas y sociales del sistema tecnológico, la capacidad en ciencia y tecnología, la naturaleza del tomador de la decisión, y las restricciones del tomador (capacidad, información, disponibilidad y acceso a los recursos, etc), y el objetivo del tomador para la decisión.

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

El modelo neoclásico, tiene en cuenta los costos relativos a la mano de obra y la inversión como factores determinantes, la decisión está orientada al máximo beneficio económico y a la sustituibilidad de los factores de producción. Descarta la escala de producción, la naturaleza del producto, los requerimientos de mano de obra calificada, los insumos materiales, los requerimientos de infraestructura y otras variables que tipifican las condiciones económicas.

La **Dependencia tecnológica**, produce consecuencias indeseables si el flujo es unidireccional y no consulta la compatibilidad con los sistemas económicos y tecnológicos. La ubicación de fuentes de tecnología en el exterior genera una relación de dependencia que convierte a países importadores i/o consumidores en apéndices de países desarrollados, eliminando su autodeterminación y empoderamiento tecnológico. Las consecuencias de la dominación tecnológica que ejercen los países industrializados y sus grandes empresas, son muy graves. El costo resulta elevado no solo por las prácticas monopólicas y oligopólicas, sino que asume muchos costos indirectos derivados de las restricciones impuestas en la negociación por las condiciones desventajosas en las que se realizan los acuerdos comerciales: ataduras en las compras de insumos, materias primas, equipos y piezas sueltas a una sola fuente en particular, prohibición de exportaciones, etc.

El precio que finalmente se paga por una tecnología está relacionado con el grado de dependencia tecnológica, que favorece la tecnología extranjera frente la alternativa de desarrollo local. Cada vez es más evidente la disminución de la capacidad y el poder para tomar y ejecutar decisiones que afectan la economía en países dependientes tecnológicamente, sobretodo cuando la mayoría de sus empresas son subsidiarias de multinacionales o tienen capital extranjero, esto debilita el poder nacional de negociación y aumenta el costo de las tecnologías importadas, haciendo más probable la introducción de tecnologías inadecuadas.

Tecnología inadecuada, la consecuencia más negativa de la dependencia tecnológica es que la tecnología importada resulta inadecuada en el país comprador, pues sus características corresponden a las condiciones del país donde se desarrolló. La naturaleza inadecuada deriva de las diferencias de ambientes tecnológicos, económicos, sociales e institucionales entre los países, diferencias climáticas, topografía, y condiciones físicas, que afectan a los métodos de producción, procesamiento y manufactura, manifestándose en la disponibilidad y costos de materia prima.

Menos obvias son las diferencias económicas e institucionales, conectadas con la organización de la producción, la estructura y grado de integración del aparato productivo,

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

la especialización y disponibilidad de recursos, cantidad y grado de educación de la mano de obra, el ahorro por cápita, el tamaño del mercado, los niveles y distribución del ingreso, etc.

Otra distorsión constituye la introducción de tecnologías desarrolladas para niveles de inversión por empleado correspondientes a países avanzados, estas tecnologías intensivas en capital son tecnologías ahorradoras de mano de obra, emplean una fracción menor de la fuerza de trabajo disponible y generarán problemas de desempleo. Esa demanda de mano de obra más calificada presiona al sistema educativo para formar un recurso humano con niveles de analfabetismo y habilidades superiores al promedio disponible. Como las tecnologías están integradas con un producto, generan productos inadecuados que sólo llegan a la franja de altos ingresos, descuidándose la elaboración de productos baratos de consumo general que satisfacen necesidades del grueso de la población.

¿ Porque consumimos actualmente una tecnologia que no nos conduce a la soberanía tecnológica?

La tecnología tiene determinantes económicos, sociales e históricos, bajo los cuales resulta ser adecuada para la práctica óptima productiva. Estos determinantes imponen características distintivas que hacen referencia a la naturaleza del producto, a los insumos materiales y energéticos, a la escala de producción, a los productos y servicios complementarios, al uso y combinación específica de los recursos de producción, capital y trabajo, la identifican y además informan sobre las características económicas, sociales y tecnológicas del país donde se desarrolló y los condicionantes para un uso eficiente de ella.

Un país/individuo/comunidad que incorpora en su aparato productivo/cotidiano una tecnología sin consultar esas características, introduce métodos de producción ineficientes, distorsionando el patrón de desarrollo y creando problemas en el uso de sus recursos de producción que genera problemas sociales graves.

La norma es utilizar una gran proporción tecnologías que no han sido desarrolladas a través de un proceso endógeno de fusión gradual de técnicas productivas autóctonas y ancestrales resultado de las actividades científicas y tecnológicas propias.

Un país/individuo/comunidad conoce una parte de este conjunto y no todas las tecnologías a su alcance, equipos, maquinarias, insumos o reparación, no están normalmente disponibles en su mercado.

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

Una tecnología es adecuada o no como resultado de evaluar las características de una tecnología en relación a las condiciones económicas y sociales, (1): Estado de organización de la producción y sistema económico; (2) Niveles y distribución de los ingresos y (3) Estado de desarrollo del sistema tecnológico.

Por ejemplo utilizamos en toda la administración pública: universidades, hospitales, escuelas, un sistema informático ineficiente, inadecuado y propietario (windows) que hace pagar un alto coste en royalties y licencias, haciéndolos poco usables, y en consecuencia de introducir una tecnología inadecuada encontramos muchos ordenadores desactualizados en las aulas sin utilizarse.

La historia nos muestra que los desarrollos tecnológicos exigen organización de la producción. Existe una relación recíproca entre la tecnología y la organización de las unidades productivas, escala de producción, especialización, método de organización del trabajo y las técnicas administrativas asociadas, íntimamente ligadas con el estado de desarrollo y organización de la economía. Los niveles de ingreso imponen condiciones y atributos relacionados con los recursos de producción y el mercado. Los ahorros de un país se determinan por los niveles medios de ingreso. Esa disponibilidad de ahorros determina la inversión media por fuerza de trabajo, cuanto mayor es el nivel medio de ingreso, mayor es la inversión en fuerza de trabajo. Una mayor calificación de la mano de obra disponible, impone un mayor costo de oportunidad y una mayor productividad en la fuerza de trabajo. Las sociedades que tienen un alto nivel de ahorro, cuentan con mano de obra más calificada y más costosa, reflejo de las tecnologías que producen o introducen en sus aparatos productivos.

La composición y naturaleza de los productos consumidos está asociada al nivel de ingreso y a la naturaleza del mercado. Los productos nuevos son causa y consecuencia del aumento de los ingresos. La adquisición de productos nuevos con mejores o mayores especificaciones se convierten en estímulos o fuerza de arrastre para el desarrollo de innovaciones y la generación de tecnologías cada vez más complejas que incorporarán fuerza de trabajo con mayor calificación y mayores niveles de ingreso, estimulándose la demanda en el mercado de productos nuevos de mejores especificaciones y alto costo.

Cuanto más se ajusta una tecnología a los sistemas tecnológicos en uso, mayor será su compatibilidad y eficiencia. Las tecnologías no son universales ni completamente flexibles como para acomodarse a todos los ambientes tecnológicos, pues estos son dinámicos, al involucrar conocimientos científicos y tecnológicos nuevos, cambian sus requerimientos y características. La tecnología disponible en el mundo actual tiene

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

características propias de las condiciones económicas y tecnológicas de los países avanzados donde ha sido desarrollada.

Las tecnologías actuales evolucionan su trayectoria dirigida al aumento del ingreso; a elevar la productividad de la mano de obra; al incremento en la extensión y refinamiento de los productos dirigidos a los niveles de ingreso más altos; al aumento de la especialización; al crecimiento de la inversión por empleado; a la ampliación de un número mayor de actividades productivas con una incorporación en forma creciente de nuevos conocimientos y mayor educación de la fuerza de trabajo.

Por ejemplo el Data Science o la minería de datos en campos como la astronomía, o la biología nos hace actualmente tener datos que no podemos almacenar y necesitamos nuevas y mejores máquinas y desarrollos para seguir investigando.

Manteniendo estas tendencias, los países subdesarrollados utilizan como alternativa a su cambio tecnológico, la transferencia indiscriminada de tecnologías desarrolladas en los países avanzados, así se mantiene la dependencia y el patrón de desarrollo trasplantado no corresponde a las necesidades y aspiraciones y no consulta la disponibilidad de recursos y capacidades.

La **tecnología adecuada** hace uso óptimo de los recursos disponibles en un territorio para el máximo bienestar social de su población. Sectores de la economía con características diferentes, hacen tecnología diferentes. No hay una tecnología adecuada en términos absolutos. Es deseable permitir un patrón de desarrollo equilibrado, disminuyendo los requerimientos de inversión por empleado. La pequeña escala resulta preferible frente a la grande. Se deben generar productos para los niveles de ingreso existentes dentro de los estilos de vida existentes. Los insumos, deben utilizarse o ser solicitados en otros procesos, los requerimientos técnicos, deben ser menos complejos, demandar menos especialización en su reparación, ajustándose a la calificación de la fuerza de trabajo disponible. Hasta donde sea posible, debe usar insumos, materiales y equipos que puedan proveerse localmente, con el fin de maximizar sus enlaces con el sistema tecnológico en uso.

La **ONU**DI [26] define como *"la tecnología que más contribuye a los objetivos económicos, sociales, y de preservación del medio ambiente, teniendo en cuenta las metas del desarrollo, los recursos y las condiciones de aplicación en cada territorio"*.

La gestión adecuada se asocia con la generación, transferencia, adaptación, asimilación y difusión interna de la tecnología necesaria para lograr las metas sociales y

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

económicas sin descuidar el equilibrio ecológico. Para alcanzarlas, debe existir un consenso y una organización que trabaje con eficiencia lográndose al integrar un proceso continuo de gestión tecnológica, guiado con una estrategia que armonice el funcionamiento del sistema científico-tecnológico con la transformación y desarrollo del sistema productivo, los países e individuos pobres tienen la posibilidad de tener voz propia y poder de decisión en su evolución económica y social en un mundo interdependiente.

Anexo II: Jineology

Resumen del texto

<https://comitevsolidaridadrojaa.wordpress.com/2015/02/19/por-que-jineology-reconstruir-las-ciencias-hacia-una-vida-comunitaria-y-libre/>

La **Jineology** se describe como la “creación del paradigma de la mujer” a través de la lucha por la liberación de las mujeres kurdas. Los levantamientos de los pueblos en 1989 contra la colonización de Kurdistán (en kurdo: “Serhildan”), fueron conducidos por mujeres. El movimiento de mujeres había avanzado en su trabajo teórico y práctico en intelectualidad, política, sociedad, cultura y defensa. En el marco de la unidad entre teoría y práctica, surge una transformación del pensamiento de las mujeres y la sociedad hacia una mayor conciencia. “¿Quién es la mujer? ¿De dónde viene? ¿A dónde va? ¿Cómo ha vivido hasta hoy? ¿Cómo deben vivir las mujeres? ¿En qué tipo de sociedad?”

En la historia, los gobernantes y los poseedores del poder han establecido sus sistemas de pensamiento. El campo de las ciencias, es masculino, específico de clase y de carácter sexista. Esta dividido en diferentes partes, separadas unas de otras. La implementación de las interpretaciones de esta ciencia provoca resultados devastadores para la naturaleza, la sociedad y los seres humanos: normalización del militarismo y la violencia, profundización del sexismo y el nacionalismo, el libre desarrollo de la tecnología, especialmente armas para el control de la sociedad y las personas, la destrucción de la naturaleza, energía nuclear, urbanización cancerosa, problemas demográficos,

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

industrialismo anti-ecológico, nudos gordianos en cuestiones sociales, individualización extrema; una sociedad donde los derechos y libertades sólo existen en papel.

La Jineology es la propuesta para superar el sistema en la ciencia dominante y construir un sistema alternativo de la ciencia.

El término Jineology fue utilizado por primera vez por el representante del pueblo kurdo, el Sr. Abdullah Öcalan, en sus escritos de 2003 en su trabajo **“La sociología de la libertad”**. Öcalan expresó que las mujeres y todos los individuos, grupos, y pueblos que no son portadores del poder y del Estado, deben desarrollar su propias y libres ciencias sociales y tecnológicas, que podrían llamarse Sociología de la libertad, porque los movimientos que tienen como objetivo una sociedad libre, igual y democráticamente comunal son Jineology. El término Jineology significa “ciencia de las mujeres”, “Jin” en kurdo significa “mujer”. Logy se deriva del término griego “logos” conocimiento. “Jin” a su vez proviene del término kurdo “Jiyan”, que significa “vida”. En la historia de la humanidad, la mujer se evaluó como la primera existencia que ha adquirido conocimiento sobre sí misma. Vida y sociabilidad se tejieron sobre la base de principios morales y políticos con la mujer en el centro. Hay un vínculo inquebrantable entre las mujeres y la vida. La mujer simboliza la vida. Por esta razón, Jineology como ciencia de las mujeres también se refiere a la ciencia de la vida.

Desde la civilización sumeria los gobernantes han establecido su poder desde el pensamiento. Muchas investigadoras feministas han hecho un trabajo importante señalando la relación entre conocimiento y sexismo social y han expuesto que la ciencia moderna, a partir del siglo XVII, tiene una estructura y un lenguaje masculino. La ciencia se explota para este propósito, explica la historia, la política, la sociedad, la economía, la cultura, el arte, la estética, la tecnologías y con ello se consolidan los pilares del sistema.

Por ejemplo, la distinción entre sujeto y objeto impone a una sociedad donde hombre es sujeto, y mujer objeto, patrón sujeto, esclavo objeto, Estado sujeto, sociedad objeto. Esta lógica de poder hace que tanto las mujeres como la sociedad crean en esta distinción de opresores y oprimidos.

Las estructuras del conocimiento requieren de discusiones libres. En la relación entre conocimiento y poder, esto es difícil de detectar. Si existe una epistemología a favor de los seres humanos, las mujeres, la naturaleza y la sociedad, necesitamos una nueva investigación, interpretación, renovación y conciencia. Los principios, hipótesis y resultados de las ciencias existentes deben ser discutidos nuevamente y examinados críticamente. Por

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

ejemplo, basada en su capacidad de dar a luz, se afirma que las mujeres actúan puramente “basadas en la emoción”. O debido a los atributos físicos de los hombres, se alega que la violencia es parte de su naturaleza. Estas declaraciones deben ser probadas por experimentos y conceptos científicos.

Las mujeres y pueblos deben crear sus propias disciplinas, llegar a sus propias interpretaciones y significados y compartirlo con toda la sociedad. Es necesario crear un sistema educativo. Es necesario profundizar y combinar los datos científicos e interpretaciones que se han logrado en las estructuras del conocimiento: psicología, fisiología, antropología, ética, estética, economía, historia, política, demografía, etc. y llevarlos a un sistema científico.

En toda la historia humana, las mujeres y los oprimidos han resistido como actores para la libertad y la democracia. Sin embargo, no es posible superar el actual sistema dominante porque las fuerzas de la libertad y la democracia han logrado crear un sistema de igualdad y valores de justicia, que continúan sacándolos fuera de la parábola del poder. Sistematización e historia necesitan sobretodo la construcción de un paradigma alternativo en la mente.

Tenemos que ser capaces de crear el espíritu de nuestro sistema alternativo. ¿Qué pasa si esto no sucede? Que en nombre de la alternativa, los mismos patrones mentales, métodos e instrumentos del sistema gobernante, el mismo sistema podría repetirse y reproducirse de nuevo, esta vez en nombre de las mujeres y los oprimidos.

El objetivo de la Jineology es descifrar el paradigma del poder por un lado, pero por otro lado empujar hacia la solución. Para una buena, justa y hermosa vida, el conocimiento ya no es suficiente, es necesario superar el sistema existente y construir uno nuevo más allá de los límites del viejo. El cuestionamiento de la influencia del sistema existente en nuestro pensamiento y nuestras acciones debe ser profundamente analizado.

Es importante no separar el conocimiento y la ciencia del campo social, no elitizar, para que sean la base del poder y así mantener la conexión de la sociedad siempre fuerte. En las sociedades naturales antes de la civilización patriarcal, conocimiento y ciencia eran parte de la sociedad ética y política. Mientras las necesidades vitales de la sociedad no lo necesitaban, no fue posible aprovechar conocimientos para otros fines. Jineology tiene como objetivo restaurar este enlace.

LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.

El movimiento de mujeres kurdas, ha estado trabajando en Jineology desde el 2011 está muy interesado en discutir, compartir resultados, cooperar y aprender de todos aquellos que luchan por la libertad de las mujeres.

Referencias

- [1] Tecnología apropiada http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa_adeuada
- [2] “Small is beautiful” de E.F. Schumacher
- [3] Procomun
- [5] 2B1 http://en.wikipedia.org/wiki/2B1_conference
- [6] Simputer <http://en.wikipedia.org/wiki/Simputer>
- [7] ILDIS OnDis
http://books.google.es/books/about/The_Transfer_of_Technology_to_Developing.html
- [8] Wind-up radio http://en.wikipedia.org/wiki/Human_power
- [9] Loband <http://www.loband.org/loband/>
- [10] Arquitectura para la humanidad <http://architectureforhumanity.org/>
- [11] Diseño off-grid <http://www.off-grid.net/energy-design-service-questionnaire-spanish/>
- [12] Soft Energy http://en.wikipedia.org/wiki/Soft_energy_technology
- [13] Light Up World Foundation <http://lutw.org/>
- [14] Lámpara de botella segura <http://tecno.sostenibilidad.org>
- [15] Briquette http://en.wikipedia.org/wiki/Biomass_briquettes
- [16] Fundacion Legacy <http://www.legacyfound.org>
- [17] Refrigerador pot-in-pot <http://www.mienergiagratis.com/energias/mucho-mas/mas-proyectos/item/66-p000028.html>
- [18] Hippo Water Roller <http://www.hipporoller.org/>
- [19] LifeStraw <http://eartheasy.com/lifestraw>
- [20] BiPu <http://en.wikipedia.org/wiki/BiPu>
- [21] Orange Pilot
- [22] Camas Reed http://www.wte-ltd.co.uk/reed_bed_sewage_treatment.html
- [23] Whirlwind <http://www.whirlwindwheelchair.org/>
- [24] Cloth Filter http://en.wikipedia.org/wiki/Cloth_filter
- [25] Slow design http://en.wikipedia.org/wiki/Slow_design
- [26] **ONU**DI, Organización de las naciones unidas para el desarrollo industrial <http://unido.org>

**LAS TECNOLOGIAS RE-APROPIADAS
COMO UNA TECNOLOGIA Y CIENCIA INTEGRADAS EN LA VIDA.**

- [27] *A Guide for the Perplexed* http://www.appropedia.org/A_Guide_for_the_Perplexed
- [28] *Alternative technology* <http://www.ata.org.au/>
- [29] *Eco-village* <http://www.ic.org/pnp/cdir/2000/08ecovillage.php>
- [30] *Tecnología y subdesarrollo*, Stewart, Frances 1983.
- [31] *Tecnologías apropiadas o manejo apropiado de las tecnologías* Flit, Isaías
- [32] *Slow Design' - un paradigma para vivir de manera sostenible?* Fuad-Luke Alistair
- [33] <https://comitesolidaridadrojava.wordpress.com/2015/02/19/por-que-jineology-reconstruir-las-ciencias-hacia-una-vida-comunitaria-y-libre/>
- [34] *Tecnología adecuada*, Heberto Tapias García