



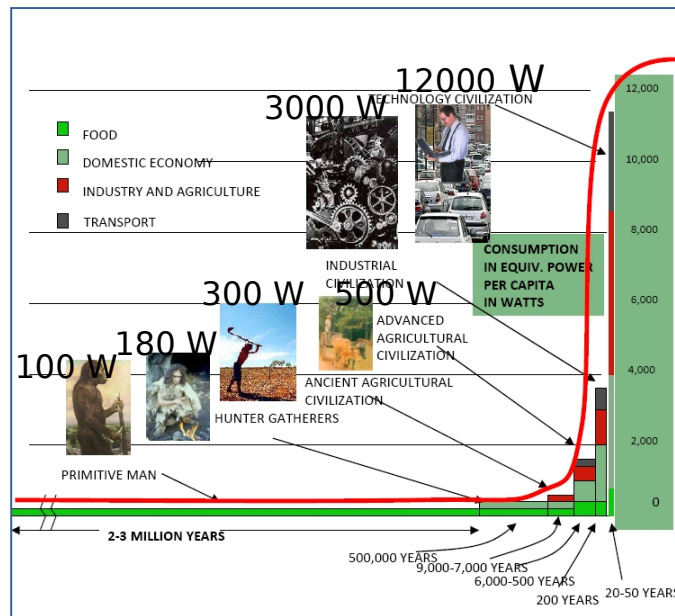
Smart gridak
eta negozio eredu berriak

- 1- ZER ARI DA GERTATZEN?
- 2- *SMART GRID*- SARE ADIMENDUNA
- 3- *SMART GRID*ak EAEn
- 4- NEGOZIO EREDU BERRIAK
- 5- ONDORIOAK

- 1- ZER ARI DA GERTATZEN?
- 2- *SMART GRID*- SARE ADIMENDUNA
- 3- *SMART GRID*ak EAEn
- 4- NEGOZIO EREDU BERRIAK
- 5- ONDORIOAK

ZER ARI DA GERTATZEN?

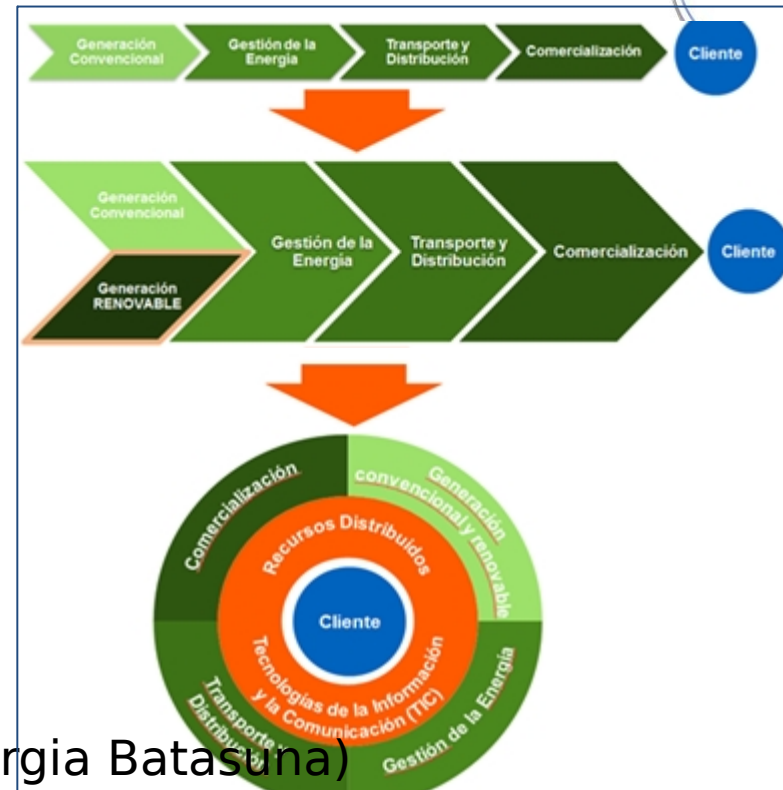
- Elektrizitate sektorearen erronka nagusia: elektrizitatea eskaintzea modu jasangarrian, merkean eta fidagarrian.
- Erronka disruptibo berriak azkar ari dira garatzen, ekonomia, gizartea, teknologia eta arauketari lotutako faktoreek bultzatuta



- Elektrizitate sareak dira energia sistemaren bizkarrezurra eta horien gain dago, bereziki banaketa sarearen gain, sare eredu adimendunago batera aurrera egiteko erronka.

ZER ARI DA GERTATZEN?

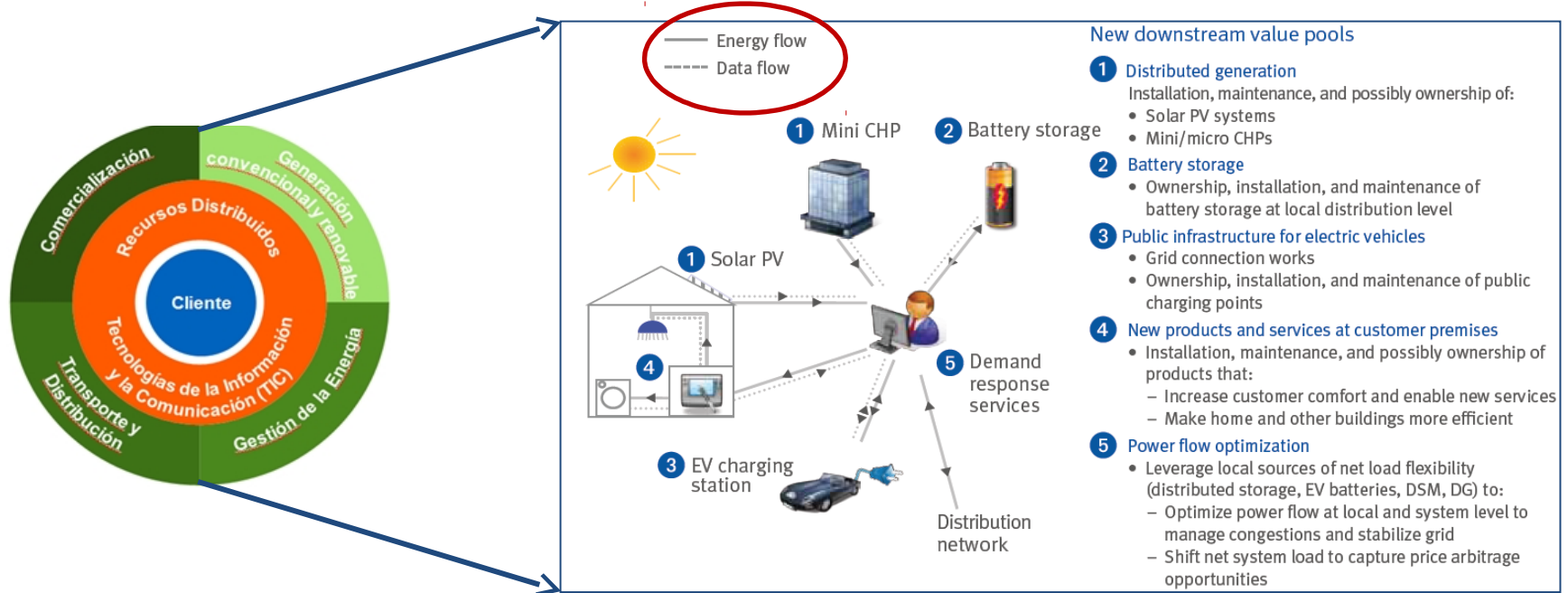
- Elektrizitate sektorearen balio katearen bilakaera
- Energia sorkuntza berriztagarria integratzea
- Balioa sortzeko prozesua zabaltzen ari da, negozio eredu berria bezeroaren **BALIOA ESKURATZEN** ahalegintzen da



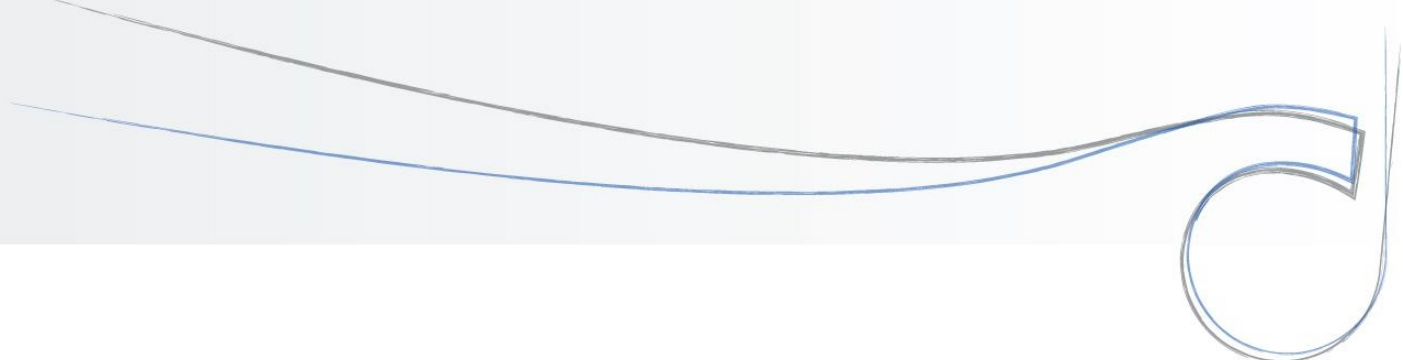
- Energy Union. COM (2015) 80 (Energia Batasuna)
 - Gaur egungo ekonomian, energia ikuspegi zentralizatuan oinarritzen da, eskaintza da nagusi, eta teknologia eta eredu zaharrak erabiltzen dira. Ekonomiaren ikuspegi hori eraldatu behar da.
 - Kontsumitzaileari informazioa eman behar zaio eta, horrela, malgutasuna sortu, bai eskaria eta bai eskaintza kudeatzeko.

ZER ARI DA GERTATZEN?

- Digitalizazioa eta internet mugikorrera sarbidea
- Energia sektorearen bilakaeran faktore gakoa da azken kontsumitzailearen rola bilakaera.

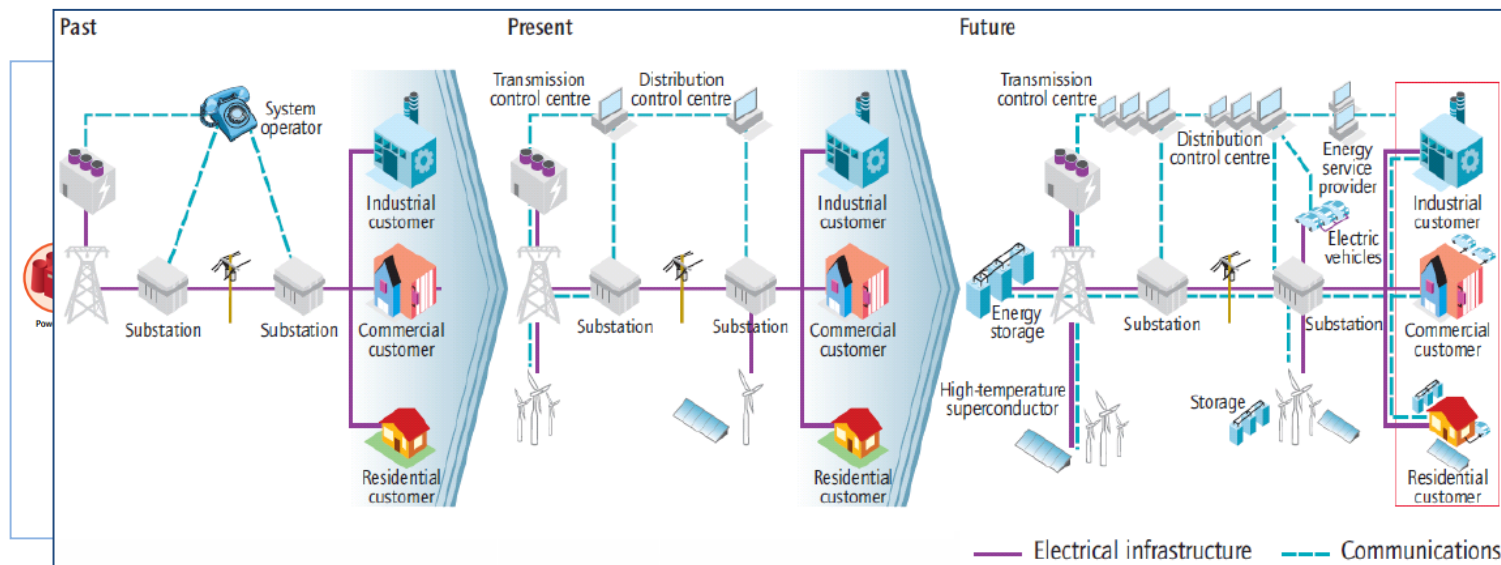


- *Smart Grid*ak garatzeak sektore honetako funtzioak sorkuntza banatura eta azken erabiltzaileengana hurbiltzea ekarriko du:
- **negozio eredu berriak**
- AEBetan eta Alemanian: enpresa proaktiboak

- 
- 1- ZER ARI DA GERTATZEN?
 - 2- **SMART GRID- SARE ADIMENDUNA**
 - 3- *SMART GRID*ak EAEn
 - 4- NEGOZIO EREDU BERRIAK
 - 5- ONDORIOAK

SMART GRID- SARE ADIMENDUNA

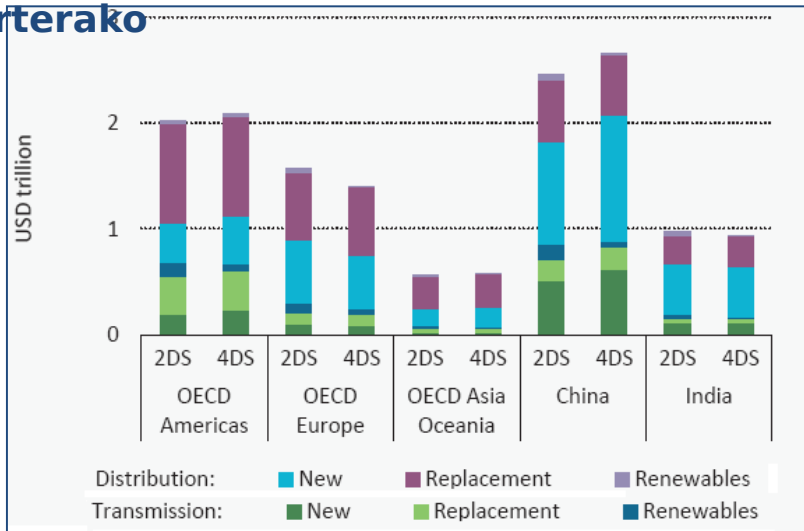
- Erabiltzaile guztien portaera eta ekintzak modu adimentsuan integratzeko aukera ematen duen elektrizitate-sarea da, hornikuntza segurua, merkea eta jasangarria ahalbidetzen duena.



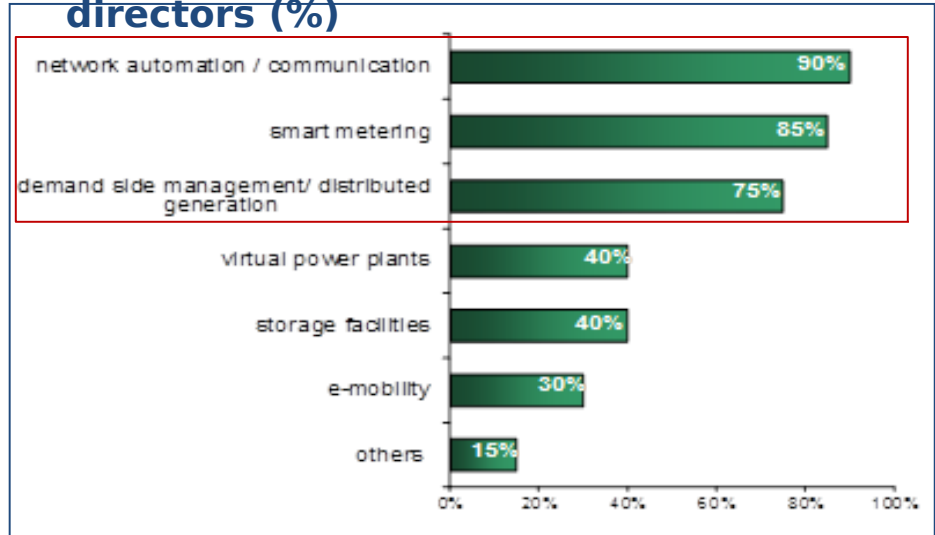
- Tresnen implementazioa: Energia fluxua, informazio fluxua, norantza bietan
- Tresna horrek sistemari malgutasun handiagoa ematen dio eta, horrela, onurak eskuratuko dituzte balio kateko maila guztiek (energia sortzaileek, garraiolariak, banatzaileek, merkaturatzaileek eta bezeroek).



Energia sektoreko inbertsio metatua 2050. urterako

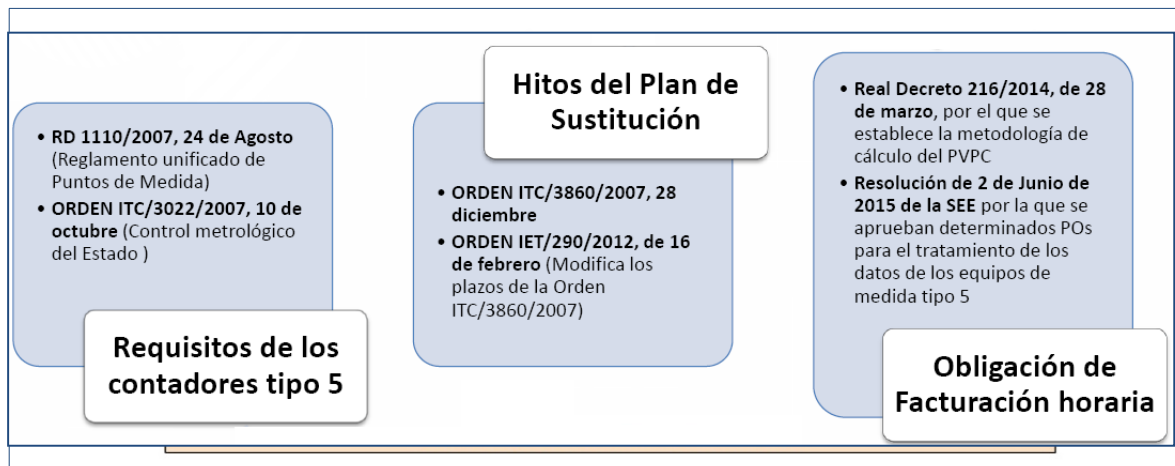
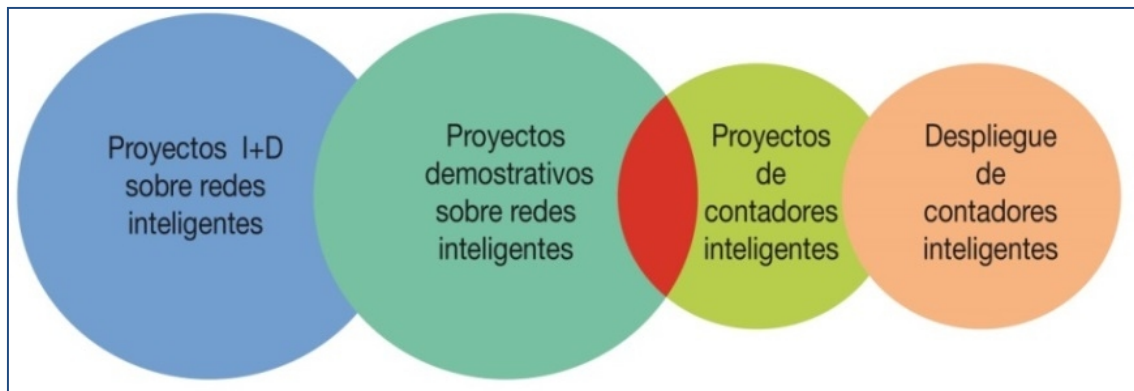


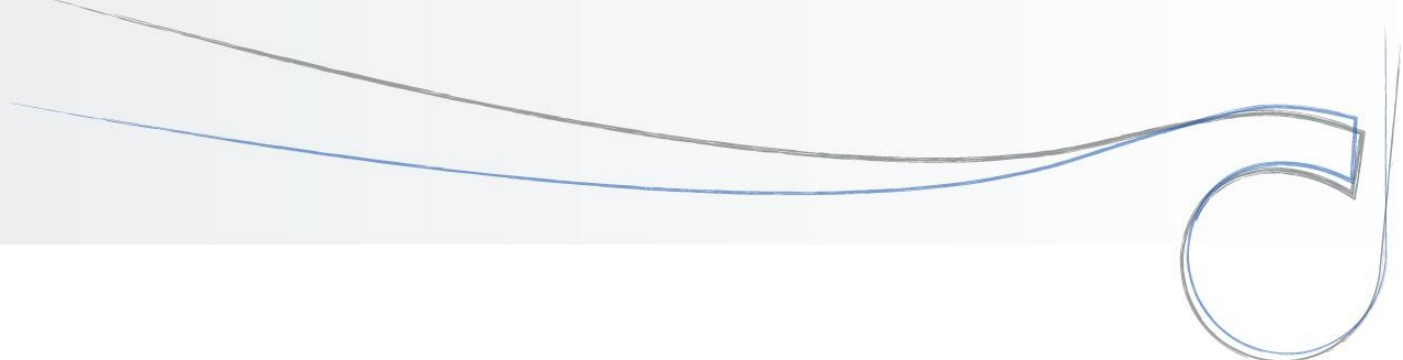
Important SG investment due to DSO directors (%)



SMART GRID- SARE ADIMENDUNA

- Ez da iraultza, baizik eta *Smart Griden* paradigmarako bilakaera

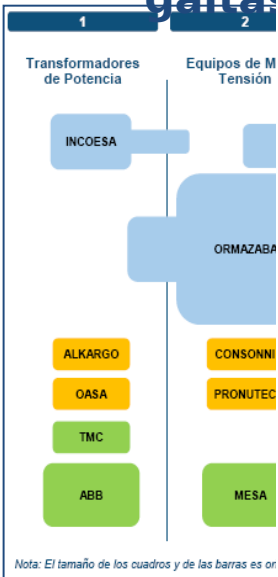


- 
- 1- ZER ARI DA GERTATZEN?
 - 2- *SMART GRID*- SARE ADIMENDUNA
 - 3- *SMART GRID*ak EAEn
 - 4- NEGOZIO EREDU BERRIAK
 - 5- ONDORIOAK

SMART GRIDak EAEn

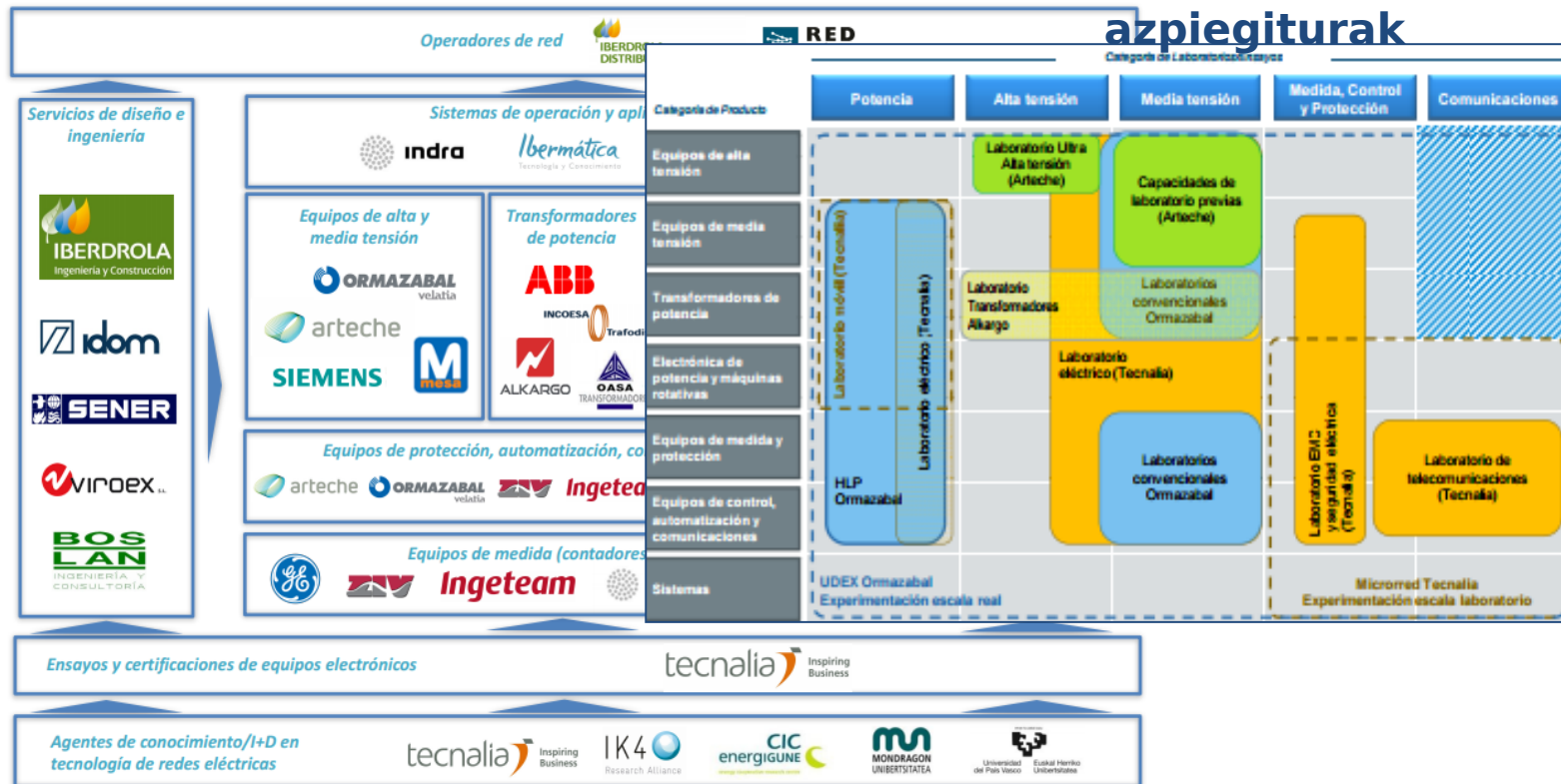
- Smart Griden egoera EAEn

Industria gaitar



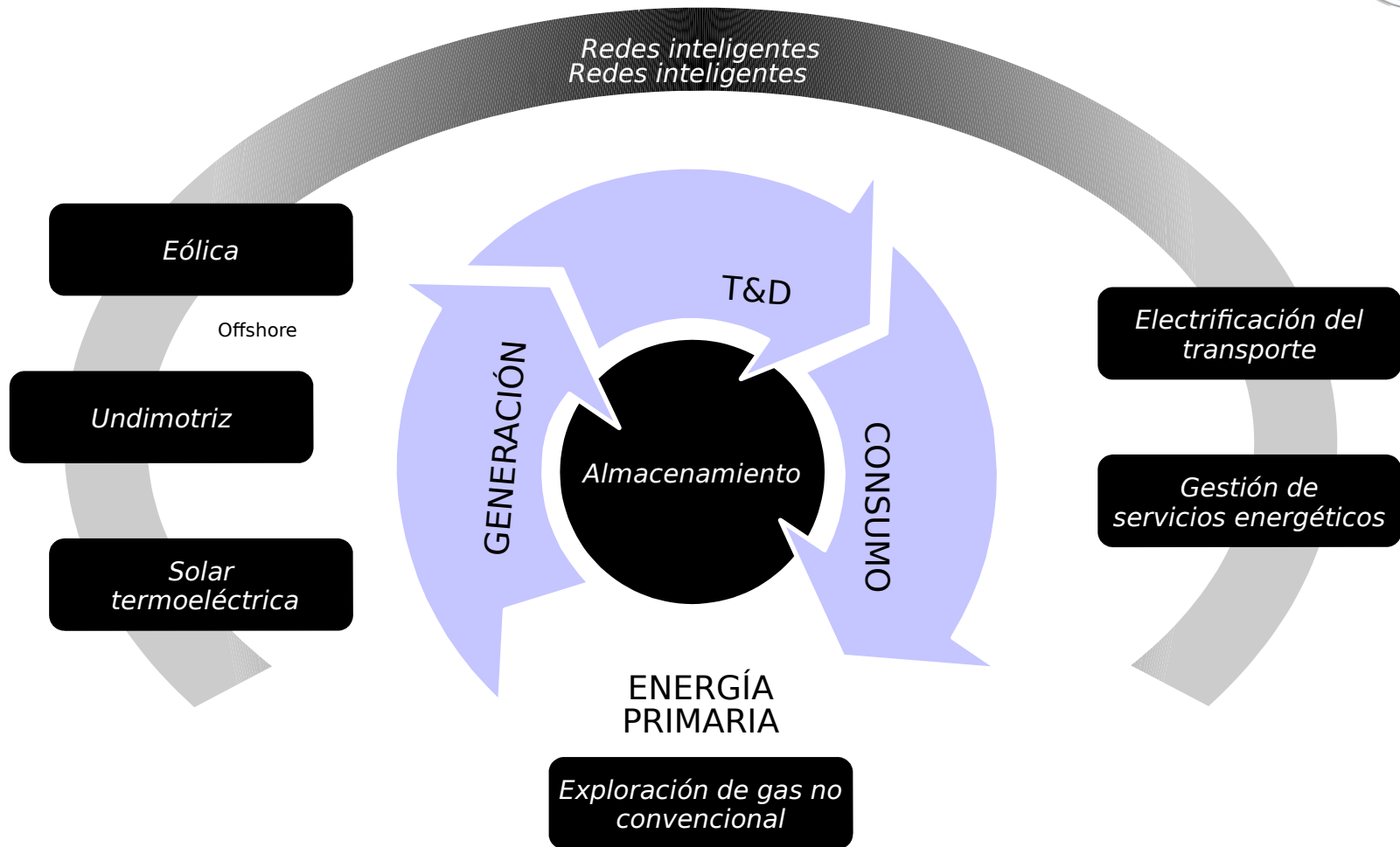
Balio kate osoa

Proba azpiegiturak



SMART GRIDak EAEn

3E 2020: Euskadiko Energia Estrategia 2020 eta Energibasque



SMART GRIDak EAEn

Bidelek sareak proiektua



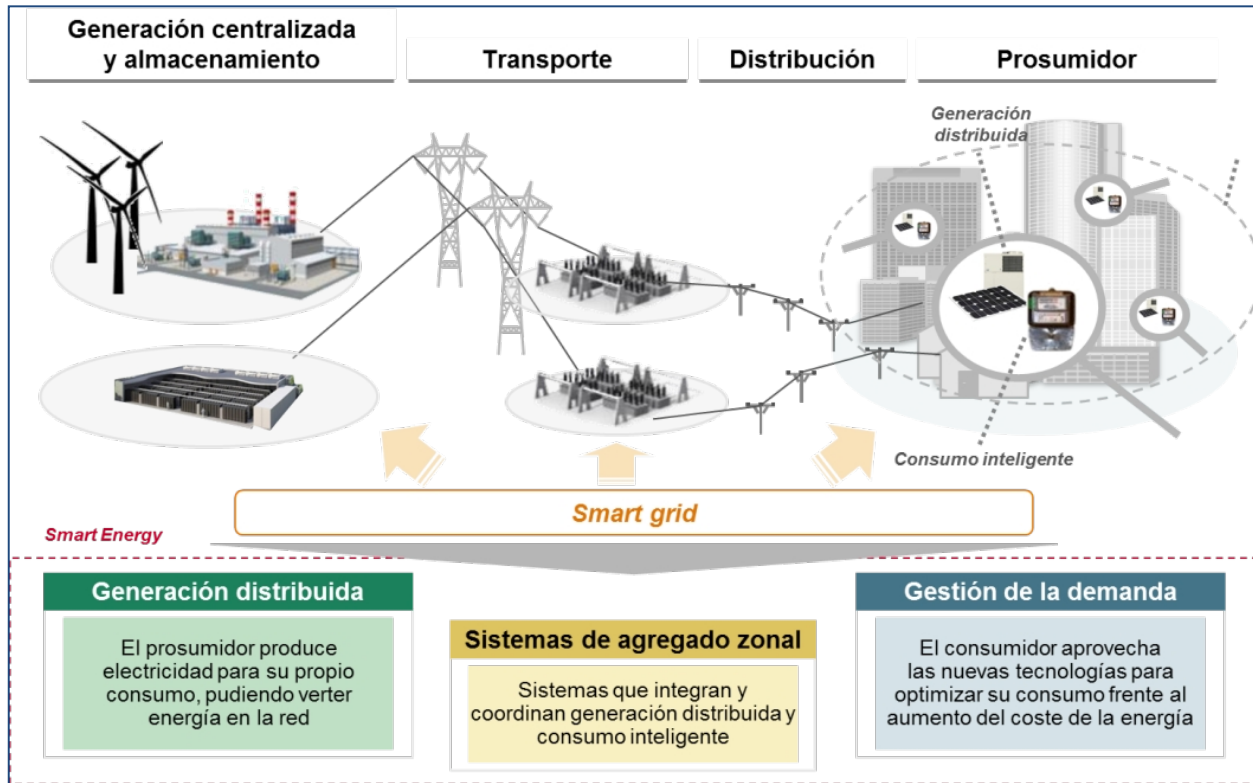
Lurraldea	Adimendun neurgailuak	Eraldaketa-zentroak
Bizkaia	335.000	1.900
Gipuzkoa	80.000	500
Total	415.000	2.400

- Transformazio-zentro adimendunak: Telekudeaketa, gainbegiratze eta automatizazio zerbitzuak konfiguratu
- Goi tentsioko azpiestazio landa-inguruneetan: Eragiketa adimenduna
- Banatutako sorkuntza: Baterako sorkuntza instalazioak erdi tentsioan, sorkuntza instalazioak behe tentsioan eta ibiligailu elektrikoek birkarga puntuak integeratuko dira sarean.
- Aplikazio anitzeko zerbitzuak garatu eta martxan jarri: neurgailu adimendunen web ataria (smart metering ea)

- 1- ZER ARI DA GERTATZEN?
- 2- *SMART GRID*- SARE ADIMENDUNA
- 3- *SMART GRID*ak EAEn
- 4- **NEGOZIO EREDU BERRIAK**
- 5- ONDORIOAK

NEGOZIO EREDU BERRIAK

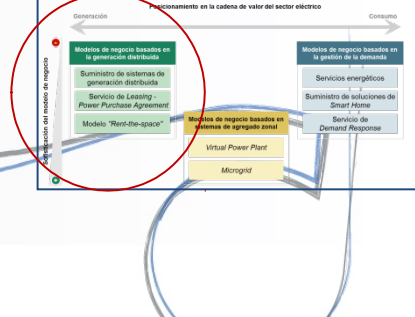
- **Smart energy:** teknologia, aplikazio eta zerbitzuen multzoa, “prosumitzailearen” rol aktiboagoari laguntzen diona elektrizitate sektorea energia sorkuntza eta kontsumo adimendunagoa ezaugarri duen eredu baterantz eramaten.



EREMUKO ESKARIAREN SORKUNTZA GEHIKUNTZAKUDEAKETA BANATUA

	Empresa estudiada
Suministro de sistemas de generación distribuida	BAKI-SENERTEC UK, SENERTEC, SolarCity
Servicio de Leasing - PPA	SolarCity, DZ4
Modelo "Rent-the-space"	ENERGO, Dominio, DUKE ENERGY
Servicios energéticos	Johnson Controls, COFELY
Suministro de soluciones de Smart Home	Google + nest, RWE, OP@WER
Servicio de Demand Response	ENERNOC, Get More from Energy
Virtual Power Plant	flexitricity, NEXT, KRAFTWERK
Microgrid	PARETO ENERGY, Eletrobras

NEGOZIO EREDU BERRIAK

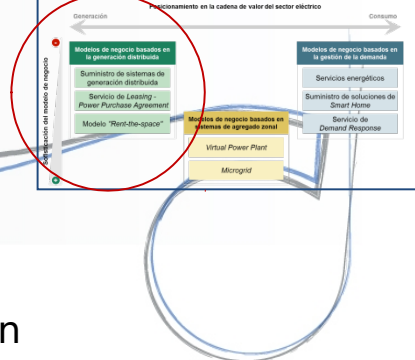


1.- SORKUNTZA BANATUA

1.1	Suministro de sistemas de generación distribuida			
1.2	Servicio de Leasing - Power Purchase Agreement			
1.3	Modelo "Rent-the-space"			

- Orain arte, kontsumitzaile handientzat nagusiki
- Banatutako sorkuntza sistemen hornikuntza da eredurik garatuena eta konplexutasun gutxien duena. Prosumitzailea da aktiboaren jabea eta arrisku guztia hartzen du bere gain
- *Utilityen* kokapena
 - ✓ AEBetan, Erresuma Batuan eta Alemanian garatzen ari dira; Espainian lehenengo urratsak.

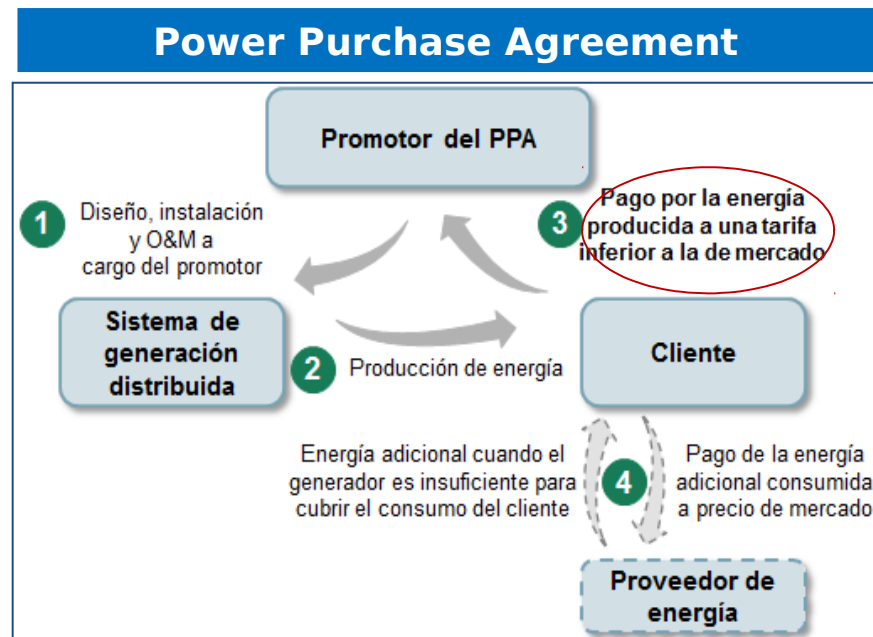
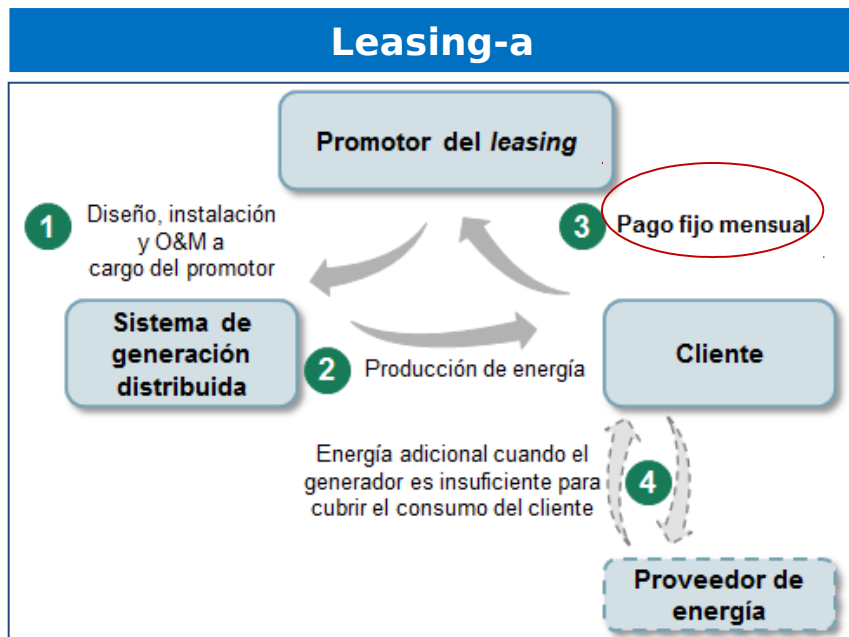
NEGOZIO EREDU BERRIAK



1- SORKUNTZA BANATUA

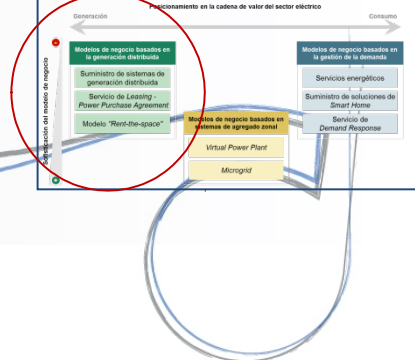
1.2- Leasing/Power Purchase Agreement

Hileroko ordainketaren izaera? Kontratua amaitutakoan dauden aukerak?



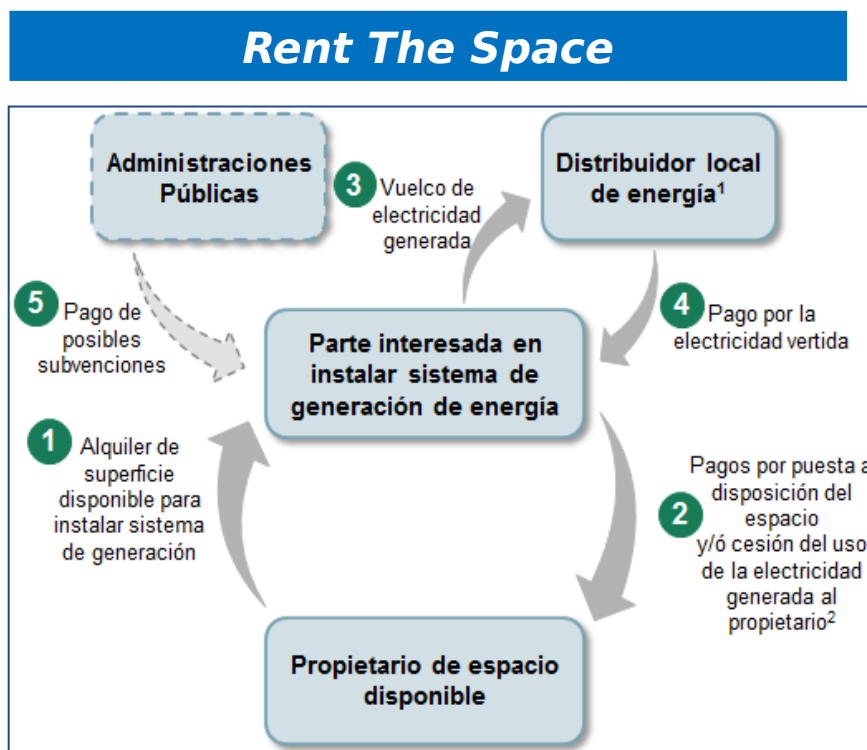
✓ Solarcityren hitzarenenak: bata, **Teslarekin**, eguzki sistemak eta biltegiatzekoak eskaintzeko; bestea, **Google-Nestekin**, termostatoak eskaintzeko.

- 2015aren hasieran, *mikrogrid* zerbitzuak eskaintzeko asmoa azaldu zuten



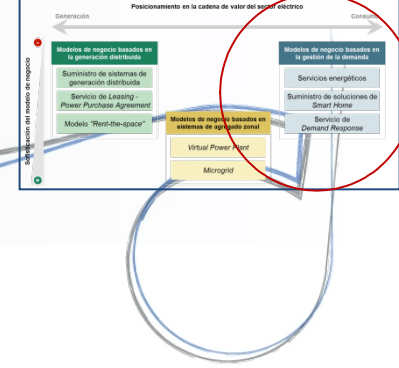
1- SORKUNTZA BANATUA

1.3- Rent the space



Azterketa kasua: Green Nation (Erresuma Batua)

NEGOZIO EREDU BERRIAK



2- ESKARIAREN KUDEAKETA

3 negozio eredu:

• 2.1- Energia zerbitzuak

- Kontsumitzaile handientzat (enpresak/erakunde publikoak)

- Energia zerbitzuen enpresak bezeroei eskaintzen diren sistemak eta ekipoa instalatzea
- Kontsumoaren kudeaketa proaktiboa

- Eredu tradizionalagoa eta konplexutasun txikiagokoa

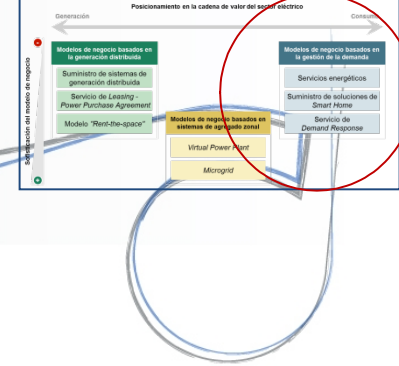
• 2.2- Smart home irtenbideak

- Etxeko bezeroarentzat
- Elektrizitatearen merkaturatzaileek edo eragile (entrante) berriek gomendioak ematen dizkiote kontsumitzaileari
- Konplexutasun handiagoa (salmenta vs. gomendioak)

• 2.3- Demand response

- Enpresak eskariaren zati bat kontrolatzen du
- Enpresak bezeroari ordaintzen dio bere kontsumoaren murrizketa puntuala
- Enpresak sareko eragileei edo *utility*ei eskaintzen die eskariaren murrizketa

NEGOZIO EREDU BERRIAK

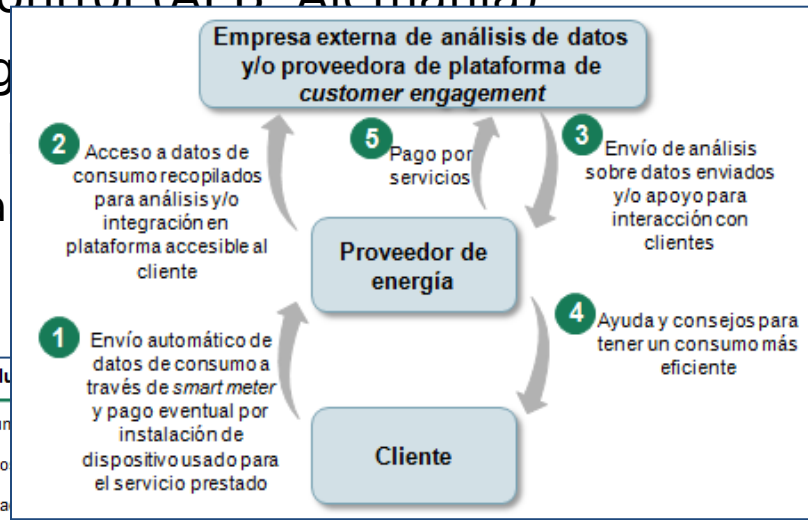
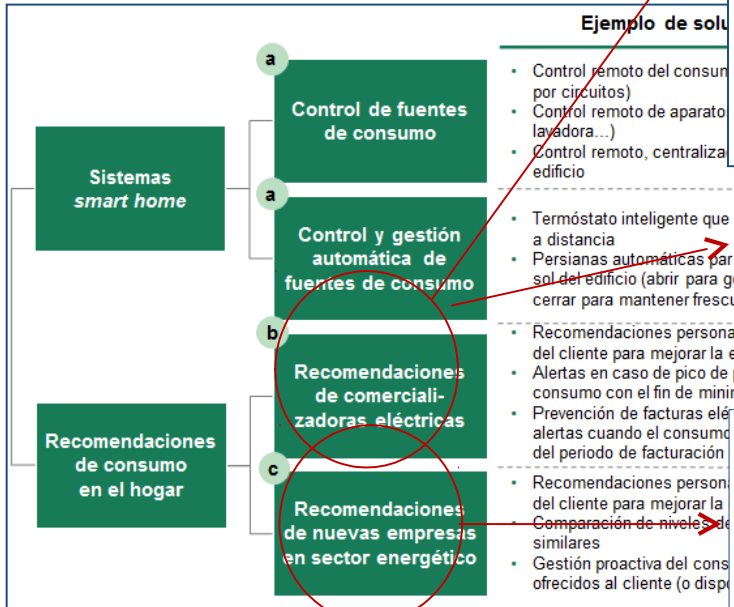


2- ESKARIAREN KUDEAKETA

2.1- Energia zerbitzuak

- Azterketa kasua: Johnson Control (AFB Alemania)
- Elektrizitate enpresak energ
 - ✓ AEB: ConEdison Solutions,
 - ✓ Erresuma Batua eta Alema
edo RWE

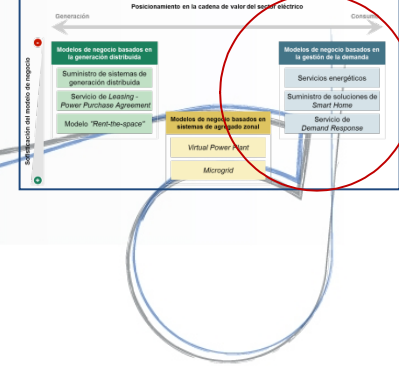
2.2- Smart home zerbitzuak



ri dira:
 Energy
 ttenfall

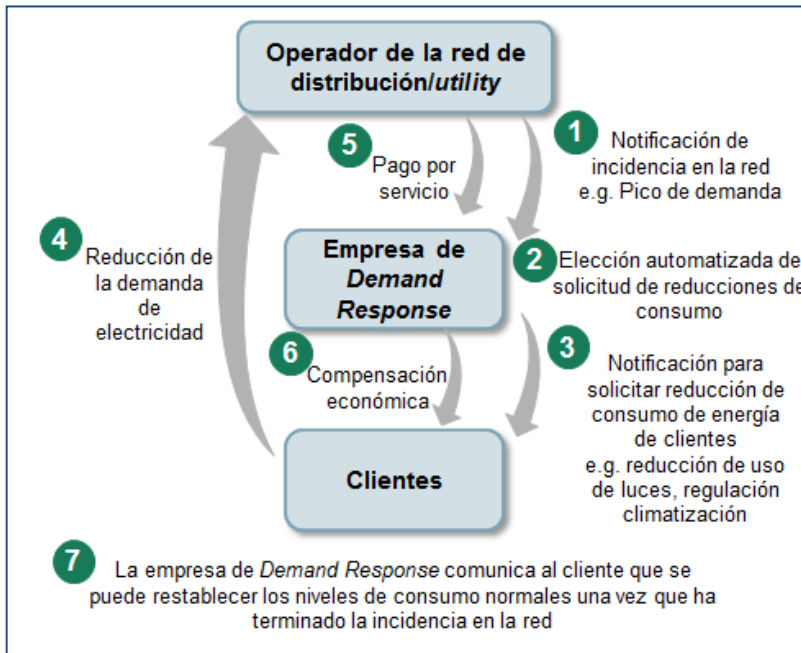
Utilityarentzako abantailak

- Bezeroaren asebetetzea eta leialtasuna hobetzen dira
- Zerbitzuen eskaintza bezeroaren beharretara egokitzeko beharrezkoak dira
- Azpiederurik berriena da eta gutxien garatua
- Opower-en bezeroak
 - ConEd. Direct Energy, PG&E, Puget Sound Energy, Pepco
- KASUA: Google- Nest



2- ESKARIAREN KUDEAKETA

2.3- Demand response



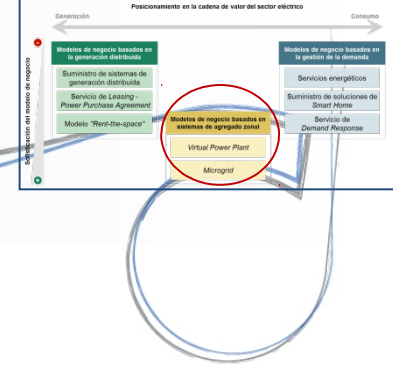
Zuzenean DR eskaintzen duten utilityak

- AEB:
 - PG&E
- Erresuma Batua: GDF Suez
 - nPower, Flexitricityrekin lankidetzan
- Bestelakoak:
 - Direct Energy, SDG&E, ConEdison, OnCor edo Duke Energy

- Demand Response (DR) enpresa izango da kontsumitzaileen eta industriako bezeroen kontsumoaren kontrol ekipo guztiak jartzearen, mantentzearen eta monitorizatzeko zentralera konektatzearen arduraduna.
- Kontsumitzaileei eta industriako bezeroei bermatzen diete kontsumoaren murrizketek ez dutela eraginik izango eragiketa gakoetan. Bezeroek kontsumoa eskatutako zenbatekoan murrizten ez badute, zigorra izango dute.

22 Gaur egun, Demand Response enpresek, funtsean, kontsumitzaile handiei begiratzen diete.

NEGOZIO EREDU BERRIAK

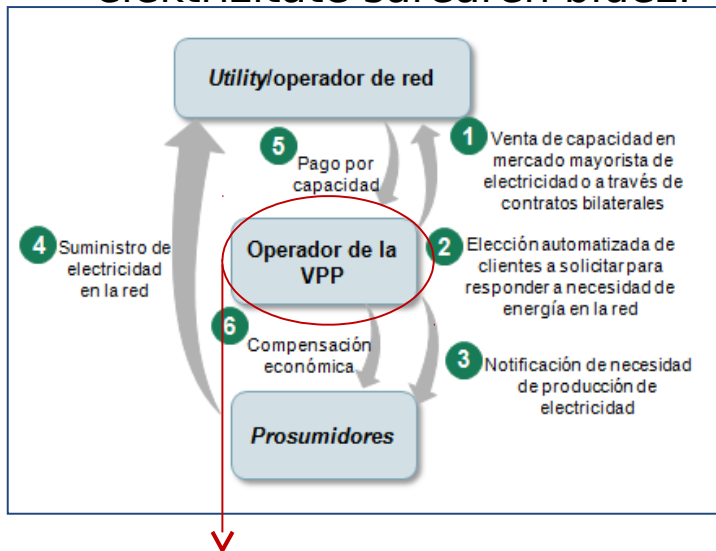


3- EREMUKE GEHIKUNTZA (AGREGADO ZONAL)

Bi irtenbide: VPP (*Virtual Power Plant*) eta mikrosareak

3.1- *Virtual Power Plant (VPP)*

- Sorkuntza banatuko unitateen multzoa da, eragile bakarrak kontrolatua. Energiar hornitzeko gai da, sorkuntza lantegi bakarra izango balitz bezala, elektrizitate sarearen bidez.



**Agregatzailea
 eragilea)**

(VPPren

Flexitricity

Emaitza garbi negatiboa

Short term operating reserve (STOR)

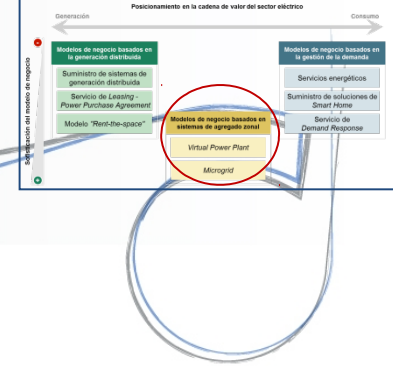
National Grid-ek enpresei ordaintzen die:

- Baliabideak eskura edukitzea (£/MW/h)

Utilityak energiaren erabilera efektiboa (£/MWh)
 Ez dira argi kokatzen

- RWE + Siemens proiektu pilotuak

150 MW esku hartzearen bidez



3- EREMUKO GEHIKUNTZA

3.1- Mikrogrid

- Elektrizitatea sortzeko iturriak eta kontsumitzaileak lotzea, tokian bertan
 - Sorkuntza funtzioa: Prosumitzaileak eta sorkuntza banatua *mikrogridera* konektatuta.
 - Biltegiratzearekin osatzen da.
 - Kontsumoa: Prosumitzaileak eta kontsumo komuna (adibidez, kaleko argiteria).
- Sistema integrala: sorkuntza, kontsumoa eta biltegiratzea.
- Saretik isolatua/sarera konektatua puntu bakarrean.
- **Proiektu pilotuak**
 - 2014: 4,4 GW instalatuak eta horietatik 2,9 GW AEBetan.

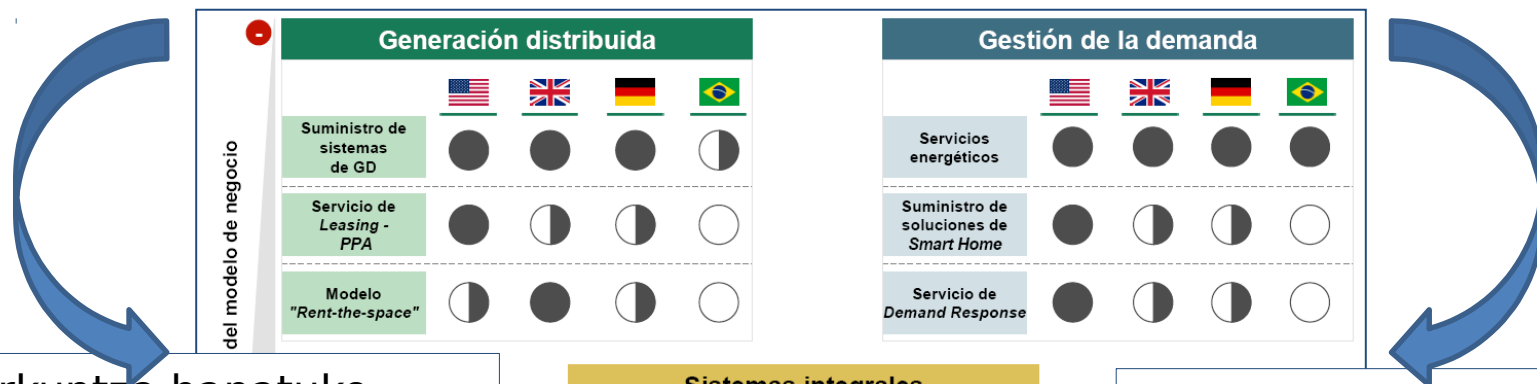
- AEB: AEP, SMUD edo ConEdison
- Brasil: Electrobras
- Espainia: Futured katalogoa
- Gipuzkoa: iSare

NEGOZIO EREDU BERRIAK

				
Generación Distribuida				
Gestión de la Demanda				
Sistemas de agregado zonal				

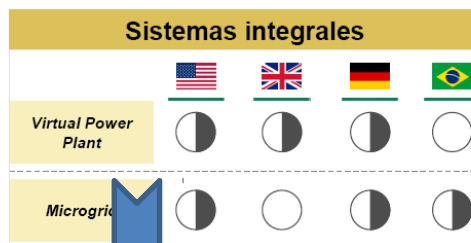
NEGOZIO EREDU BERRIAK

- AEB punta-puntako herrialdea da *smart energy*etan oinarritutako negozio ereduak garatzen eta aplikatzen.
- Erresuma Batua eta Alemania dira Europan liderrak.



○ Sorkuntza banatuko sistemaren hornikuntza da eredu garatuena (fotovoltaikoa eta konbinatua).

○ Leasing-a eta PPA berriak dira eta ez dira hainbeste garatu (fotovoltaikoa)



● Modelos en actividad con potencial de crecimiento
 ○ Modelo de negocio en desarrollo con un número reducido de agentes relevantes operando
 ○ Modelo de negocio en desarrollo

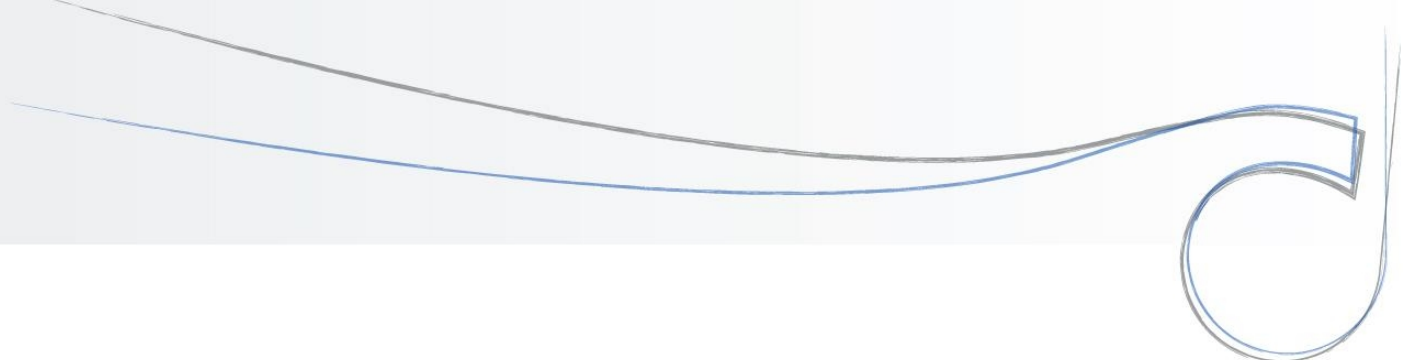
- Ez dago hain garatua
- Konplexutasuna

○ Energia zerbitzuak dira eredu garatuena.

- Energia zerbitzuetako enpresa handi operatiboak (Johnson Controls)

○ Smart home (Google)

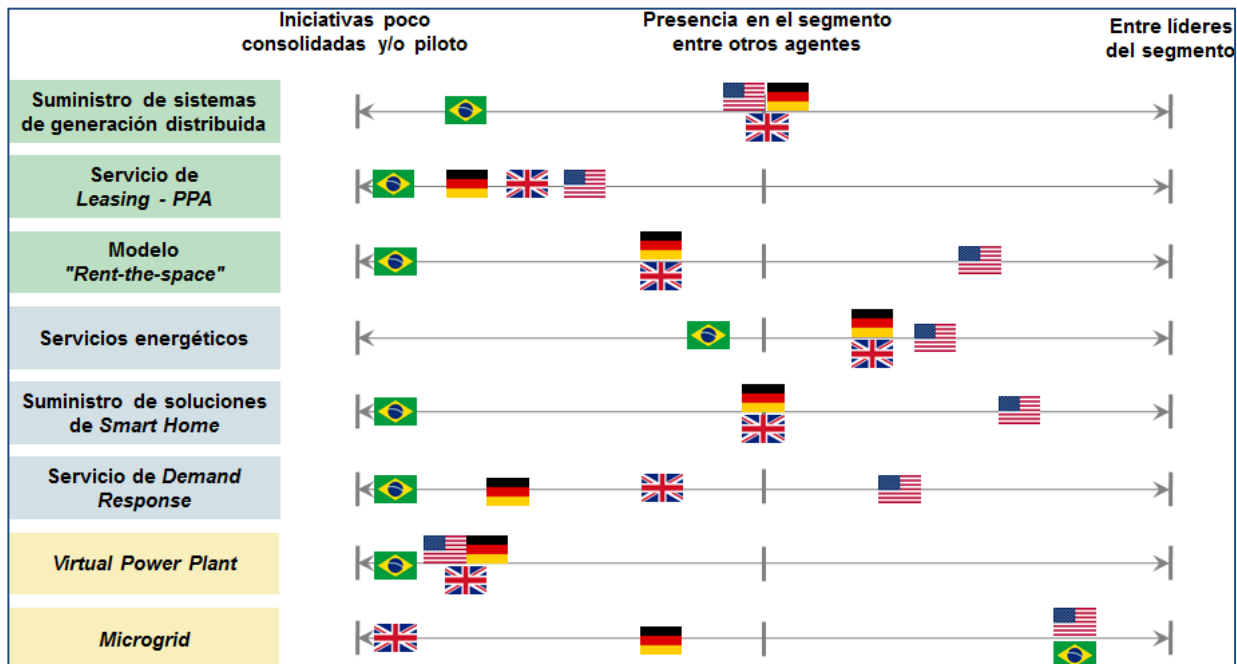
○ Demand response

- 
- 1- ZER ARI DA GERTATZEN?
 - 2- *SMART GRID*- SARE ADIMENDUNA
 - 3- *SMART GRID*ak EAEn
 - 4- NEGOZIO EREDU BERRIAK
 - 5- ONDORIOAK

- **Smart energy** kontzeptuaren baitan elektrizitate sektorearen negozio eredu berriak garatzen ari dira. Eredu horiek jada errealitate dira, eta Europako herrialde batzuetan eta Ameriketako Estatu Batuetan babesa badute.
 - Erregulatzailen hitzetan, *smart energy* elektrizitate sistema osatzeko eta efizienteagoa egiteko tresna bat da, eta hura sustatzeko neurriak ezarri dituzte.
 - Babes horrek, kasu askotan diru laguntzen bidez ematen denak, aukera eman du beharrezkoak diren teknologietako batzuk oso azkar garatzeko eta eskuragarri jartzeko.
 - Bai sarrera berriek eta bai ohiko *utility* batzuek *smart energy*ren aldeko apustua egin dute aztertutako herrialde gehienetan.
 - Hazkunde handiko negozio ereduak badira, eragile bakoitzarentzat balioa sortzeko potentziala erakusten dutenak. Baina inbertsio fasean eta merkatuan hedatzeko unean daude eta, horregatik, oraindik errentagarritasun txikia dute edo, zenbaitetan, negatiboa.
- **Espanian oraindik ere garapen hasi berria dute, baina sektoreko eragileek (teknologia enpresek eta *utility*ek) horretarako beharrezkoak diren gaitasunak badituzte, aldeko baldintzak egongo direnerako.**

ONDORIOAK

- *Utility*ak ez dira negozio eredu horien garapena gidatzen ari. Proiektu pilotuetara mugatu dira, esate baterako, *Virtual Power Plant*setara.
- AEBetako *utility*ek kokapen argiagoa dutela Erresuma Batukoek, Alemaniakoek eta Brasilgoek baino.





- Elektrizitatea banatzeko sareak aldatzen ari dira. Ez da iraultza, baizik eta mailaz mailako bilakaera. Horrela, gaur egungo eredu zentralizatua sorkuntza banatuaren ereduaren ondoan egongo da.
- Kontagailu adimendunak jartzea, sorkuntza banatua eta eskarian modu aktiboan parte hartzea, zerbitzuaren kalitatearen etengabeko hobekuntzarekin batera, funtsezkoak izango dira elektrizitatea banatzeko sareak modernizatzeko.
- Sare adimendun batek arauketa adimenduna behar du.

Eskerrik asko