

“TALLERES LEY DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PUC-CNE”

3ER TALLER ESPECIALIZADO: “ESTUDIOS Y PROPUESTAS”

Metodología

Grupo 1: El desarrollo de la red de distribución

Miércoles 04 de enero de 2017

PROF. DAVID WATTS Y HUGH RUDNICK

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Equipo PUC: Rodrigo Pérez Odeh, Cristian Bustos Sölch, Yarela Flores Arévalo

3 TALLERES ESPECIALIZADOS

Horario	Actividades	Tiempo
13:50 – 14:00	Recepción y organización en subgrupos de trabajo	10min
14:00 – 14:30	Presentación propuesta metodológica Presentación validación de visiones, soluciones y estudios necesarios para avanzar.	30min
14:30 – 15:50	Bloque 1: Discusión de visiones y planificación • Trabajo individual – Completar formulario N° 1 de Visiones • Trabajo individual – Completar formulario N° 2 de Planificación • Trabajo en subgrupos – Discusión de planificación y visiones	1:20hrs
15:50 – 16:10	Break – café y galletas	20min
16:10 – 17:30	Bloque 2: Discusión de soluciones y estudios • Trabajo individual – Completar formulario N° 3 de Soluciones • Trabajo individual – Completar formulario N° 4 de Estudios • Trabajo en subgrupos – Discusión de soluciones y necesidades de estudios	1:20hrs
17:30 – 17:45	Presentación de cierre y conclusiones de los subgrupos	15min
	Tiempo total	3:55hrs

OBJETIVO DEL 3ER TALLER ESPECIALIZADO “ESTUDIOS Y PROPUESTAS”

- Realizar **validación** de las visiones levantadas
- Realizar discusión y levantamiento detalles de la planificación
- **Validación** de las principales **soluciones** a problemas consolidados
- Levantamiento de propuestas de **estudios**

AGENDA DEL TALLER N° 3:

G1 EL DESARROLLO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Horario	Actividades	Tiempo
14:00 – 14:10	Recepción y organización en subgrupos de trabajo	10min
14:10 – 14:40	Presentación propuesta metodológica Presentación problemas consolidados, visiones y soluciones	30min
14:40 – 15:50	Bloque 1: Discusión visiones y planificación. • Trabajo individual – Completar formulario N°1 de Visiones • Trabajo individual – Completar formulario N°2 de Planificación • Trabajo en subgrupos – Discusión de visiones y planificación	1:10hrs
15:50 – 16:10	Break – café y galletas	20min
16:10 – 17:30	Bloque 2: Discusión soluciones y estudios • Trabajo individual – Completar formulario N°3 de Soluciones • Trabajo individual – Completar formulario N°4 de Estudios • Trabajo en subgrupos – Discusión de soluciones y estudios	1:20hrs
17:30 – 17:45	Presentación de cierre y conclusiones de los subgrupos	15min
	Tiempo total	3:45hrs

**Validar visiones y
soluciones y
levantar estudios**

1er Bloque:

Discusión
de visiones y
planificación

2º Bloque

Validación de
soluciones y levantar
propuestas de estudios

A) Expansión de la red de distribución

Eficiencia
económica y
servicios básicos

Eficiencia
económica,
nuevos actores,
nuevos servicios
y la planificación

Cobertura y
acceso

Integración con
otros sectores
de la comunidad
y la industria

B) Calidad de la red de distribución

Formalización
del compromiso
costo / precio vs
calidad

Calidad
comercial y
experiencia del
usuario

Mejor y más
información

Levantar propuestas de estudios

Talleres Ley de Distribución Eléctrica PUC-CNE
Taller 1: Diagnóstico y problemas de la distribución eléctrica
Grupo 1 "El desarrollo de la red de distribución"

TALLERES LEY DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PUC-CNE
TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROBLEMAS DE LA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
Grupo 1: El desarrollo de la red de distribución
Miércoles 2 de noviembre de 2016

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

Organizan la Pontificia Universidad Católica y la Comisión Nacional de Energía

Equipo de trabajo	
Equipo organizador PUC	Equipo organizador CNE
Profesor Hugo Rudolph	Secretario Ejecutivo: Andrés Romero
Profesor David Watts	Asesor y coordinador: Fernando Galarza
Coordinador G1 PUC: David Watts	Coordinador G1 CNE: Danilo Zurita

Integrante (puede ser anónimo): _____
Iniciales - Identificador de participante: _____

Consulte al equipo organizador PUC-CNE: energiasdistribucion@puc.cl
Aportes al grupo 1 "El desarrollo de la red de distribución": desarrollolared@cne.cl

FORMULARIO N°1

VISIONES DE LA DISTRIBUCIÓN

 **FORMULARIO N°1: VISIONES DE LA DISTRIBUCIÓN**
TALLER 3: ESTUDIOS Y PROYECTOS
Grupo 1: D desarrollo de la red de distribución

En el siguiente formulario se presentan "soluciones", las cuales le pedimos nos las desmenuce (D) empujando con un clic. Entre temas son: la energía que sea el futuro o cómo creemos que...

NOTA: Las visiones están agrupadas en y otorgar contexto, pero a pesar de que...

VISIONES DE LA FAMILIA A: EXP
Exposición y desarrollo de la red

- Desarrollar una red de distribución. Si incorporamos tra
- Identificar y determinar las demanda de forma económica tecnológica y servicios. A / D
- Desarrollar una red flexible, de todos en un sitio web (que / tarifas horarias). A / D
- Realizar mejoras de eficiencia. Por ejemplo reducir las pérdidas sobrecostos de distribución.
- Desarrollar la red de distribución. Confiabilidad de los usuarios, incorporar agentes nuevos e exigencias de autoridades del.
- Desarrollar una propuesta a abastecer la demanda de los usuarios.
- Reservar la eficiencia, reducir costos nuevos usuarios, servir.
- Desarrollar con criterios flexibles.
- Incrementar los servicios con 10. Integrar PMGD, generación

Obsolescencia de redes (D o no se resp)

Reducción de costos

- Desarrollar una red de distribución segura y económica, además
- Planificar los sistemas de distribución. Servicios, demanda, impacto a la ciudad y reducir
- Desarrollar redes que consideren

Nuevas exigencias de planificación

- Planificar la expansión para poder informar de cómo se
- Considerar la demanda real.
- Considerar que las diferentes lo que existirá por mucho tiempo.
- Planificar la distribución con
- Integrar soluciones técnicas considerando aumentar temas

Monitoreo, automatización, SCADA

- Incorporar los recursos de desarrollo tecnológico para
- Incluir soluciones tecnológicas automáticamente, gestión información. A / D
- Disminuir, desplegar, operar y

La empresa digital y el internet de

- Desarrollar e implementar un sistema en una sola cuenta con solo dos clics cuando la

Técnica, separación de la empresa de ductos de la comercializadora minorista, smart grid, tal que el medidor está en línea y pueda cambiar de red en 1 clic. La definición de calidad va "underground" asociada al plan regulador que podría ser modificado a solicitud de la comunidad. A / D

2. Prestar un servicio confiable y flexible permitiendo la interacción de las tecnologías. A / D

Medición inteligente, consenso activo

- Incorporar nueva tecnología que permita gestionar a la demanda. A / D
- Desarrollar una plataforma que permita la interacción e intercambio de electricidad entre diversos actores. Considerar la diversidad de fuentes de suministro y la gestión que se pueda hacer de la demanda. A / D

Costos y factibilidad de nuevas tecnologías

- Permitir la elección del tipo de energía (fuente) de consumo que integre en los costos las externalidades por generación y transmisión existentes en cada zona geográfica. A / D

VISIONES DE LA FAMILIA B: CALIDAD DE SERVICIO
Confiabilidad, Seguridad y calidad técnica

- Desarrollar un sistema de distribución eléctrico que brinde acceso a un servicio de calidad, a costos razonables a todos los usuarios, considerando las condiciones geográficas en el país. A / D
- Permitir acceso equitativo, confiable, incluyente y a precios razonables de la energía a toda la población. A / D
- Implementar redes de distribución con estándares únicos de calidad para todo el país sin distinción de espacios urbanos o rurales. A / D
- Desarrollar un sistema de distribución con estándares de calidad de servicio coherentes con las metas de la política energética, desarrollados eficientemente, de manera que los sectores productivos del país y los clientes residenciales tengan acceso a un servicio de calidad, con un costo comparable a países con estándares similares. A / D
- Desarrollar los sistemas de distribución en sistema con el crecimiento del país y con niveles de calidad y confiabilidad altos, acorde a las expectativas de los clientes. A / D
- Implementar una distribución confiable, continua, segura y de calidad, incorporando todas las zonas geográficas del país. A / D
- Desarrollar una red de distribución con altos estándares de calidad de servicio, donde se promueva la generación distribuida, sistemas de almacenamiento como las baterías, etc. A fin de conformar un sistema más robusto. A / D
- Permitir una calidad de servicio comparable a la de los países desarrollados en términos de SAGI y SAIFI. A / D
- Contar con una red de distribución con métricas, estándares de calidad que permita el desarrollo de la sociedad e industria a un costo razonable que permita la incorporación de nuevos actores como la generación distribuida, la EE, los autos eléctricos, la innovación entre otros. A / D
- Contar con una red moderna, económica, de calidad, preparada para los desafíos del país y la sociedad y sustentable. A / D
- Contar con una industria de distribución de energía eléctrica con altos estándares de calidad y confiabilidad, con libre acceso a todos los usuarios, que brinde cobertura nacional y que integre en desarrollo de manera eficiente y en armonía con el medio ambiente, y entorno social. A / D
- Lograr un sistema de distribución robusto, dinámico, flexible, con sistemas inteligentes para una adecuada operación, y mantenimiento a mínimo costo. A / D
- Desarrollar la red de distribución como una plataforma confiable para asegurar un suministro adaptable a los requerimientos de confiabilidad de los usuarios / zonas, que permita el acceso a un suministro más controlado por el usuario y más económico, que permita incorporar agentes nuevos que interactúan con ella (movilidad, generación, telecomunicaciones), que sea armónica o coherente con las exigencias de autoridades del sector y de los lugares donde se desplazan. A / D

Auto y VEH en red y otras tecnologías de potencial impacto en la red

- Implementar una red de distribución robusta y automatizada que permita la incorporación de generación domiciliar, PMGD, junto con el desarrollo de nuevas tecnologías como los vehículos eléctricos. A / D
- Desarrollar una infraestructura que permita cubrir los grandes requerimientos de potencia por parte del transporte eléctrico (ejemplo mencionado: estaciones de carga que podrían tener almacenamiento de energía). A / D
- Habilitar la red para el transporte público eléctrico. A / D

Medición, registro, estadística, reporte, información y oportunidades de estandarización

- Expandir la red de distribución en forma participativa, informada y dando las instancias necesarias para que todos los agentes interesados cuenten con la información a tiempo, y eviten su volatilidad / preocupación. A / D
- Facilitar los servicios de electricidad, de información y comunicación con una visión de integración de todos los agentes. A / D
- Desarrollar una red de distribución inteligente, es decir, que utilice información para obtener soluciones a problemas permanentes y dar acceso para que todos los usuarios, desde lo público a lo privado (y la academia) sean capaces de estudiar y proponer cambios y mejoras. A / D
- Desarrollar una distribución inteligente que logre entregar alternativas a los usuarios. Precios horarios - uso de energía proveniente de distintas fuentes que permita al usuario final tener poder de decisión de consumo, horario, fuente generador, etc. A / D
- Implementar un sistema de distribución que sea amigable con el usuario final, entregando información detallada de sus consumos, servicios de calidad, planes de eficiencia energética, etc. A / D
- Desarrollar herramientas que faciliten comunicación, transparenten información e inclusión. A / D

Interacciones, Compensaciones, trade-off inversión vs. calidad, resiliencia frente a catástrofes naturales

- Desarrollar un sistema de distribución resiliente a desastres naturales y otros. A / D

Interoperabilidad, uso de estándares

- Desarrollar una distribución con estándares de funcionamiento óptimos. A / D

Acuerdo / desacuerdo

- Indique si esta en acuerdo (A) o desacuerdo (D) con las visiones levantadas
- Recuerde que una visión contesta la siguiente pregunta: ¿Cómo queremos que sea el futuro o cómo creemos que debería ser?

FORMULARIO N°2:

LEVANTAMIENTO DE DETALLES DE PLANIFICACIÓN

Formulario 2

 **FORMULARIO N°2: LEVANTAMIENTO DE DETALLE DE ESQUEMA DE PLANIFICACIÓN**
TALLER 3: ESTUDIOS Y PROPUESTAS
Grupo 1: El desarrollo de la red de distribución

NOMBRE/INICIALES: _____

Dentro de las visiones y soluciones muchos participantes han propuesto dentro de sus principales prioridades, el desarrollo de un esquema de planificación como principal solución a la búsqueda de la eficiencia económica y entrega de bajos costos y tarifas a los clientes. Esta misma solución se ha propuesto para la integración de nuevos agentes, servicios y tecnologías, e incluso para el reconocimiento de la diversidad de realidades que enfrentan las distintas empresas distribuidoras en las distintas zonas del país. Esto se vincula además al desarrollo de estudios tarifarios por cada empresa real en lugar de empresa de referencia.

Sin embargo, los participantes han tenido dificultades explicando en qué consistiría este proceso de planificación, y como se aseguraría de que el mismo entregue una solución más económicamente eficiente que la actual. Además no es claro que la solución para el reconocimiento de las realidades de las empresas pase por desarrollar una planificación y no solo un estudio pro empresa a nivel tarifario o incluso simplemente mejorar la descripción de las áreas típicas para describir más fielmente la diversidad de realidades.

Ayúdenos a aclarar cómo operaría un esquema de planificación en distribución de acuerdo a su visión.

Descripción general: Describa como se imagina el proceso de planificación para la distribución

Rol de los agentes: Cuáles serían los roles de los agentes (distribuidor, regulador, ciudadanía, municipio) en este proceso de planificación? Cuáles serían sus grados de participación?

Equipo Prof. David Watts y Hugh Rudnick - PUC Página 1

Varios participantes sugirieron como solución a problemas prioritarios (eficiencia económica e integración de nuevos agentes) desarrollar un proceso de planificación.

Ayúdenos a aclarar cómo operaría un esquema de planificación en distribución de acuerdo a su visión.

¿ Cómo opera un esquema de planificación en distribución?

¿Cómo se aseguraría una solución más económicamente eficiente que la actual?

¿Preferible a mejorar las áreas típicas para describir más fielmente las distintas realidades.

¿Mejor que un estudio por empresa a nivel tarifario?

FORMULARIO N° 3

VALIDACIÓN DE SOLUCIONES

FORMULARIO No. 3: VALIDACIÓN DE SOLUCIONES

TALLER 3: ENTENDER Y COMUNICAR

Grupo 1: El desarrollo de la red de distribución

NOMBRE(S): _____

Para formular propuestas es preferencia:

Actividad 1: Identificar

1. Describir el contexto
2. Describir el cliente
3. Describir el producto
4. Describir el entorno
5. Describir el proceso
6. Describir el resultado
7. Describir el impacto
8. Describir el beneficio
9. Describir el riesgo
10. Describir el costo
11. Describir el tiempo
12. Describir el espacio
13. Describir el medio
14. Describir el clima
15. Describir el suelo
16. Describir el agua
17. Describir el aire
18. Describir el ruido
19. Describir el olor
20. Describir el sabor
21. Describir el tacto
22. Describir el sonido
23. Describir el color
24. Describir el olor
25. Describir el sabor
26. Describir el tacto
27. Describir el sonido
28. Describir el color
29. Describir el olor
30. Describir el sabor
31. Describir el tacto
32. Describir el sonido
33. Describir el color
34. Describir el olor
35. Describir el sabor
36. Describir el tacto
37. Describir el sonido
38. Describir el color
39. Describir el olor
40. Describir el sabor
41. Describir el tacto
42. Describir el sonido
43. Describir el color
44. Describir el olor
45. Describir el sabor
46. Describir el tacto
47. Describir el sonido
48. Describir el color
49. Describir el olor
50. Describir el sabor
51. Describir el tacto
52. Describir el sonido
53. Describir el color
54. Describir el olor
55. Describir el sabor
56. Describir el tacto
57. Describir el sonido
58. Describir el color
59. Describir el olor
60. Describir el sabor
61. Describir el tacto
62. Describir el sonido
63. Describir el color
64. Describir el olor
65. Describir el sabor
66. Describir el tacto
67. Describir el sonido
68. Describir el color
69. Describir el olor
70. Describir el sabor
71. Describir el tacto
72. Describir el sonido
73. Describir el color
74. Describir el olor
75. Describir el sabor
76. Describir el tacto
77. Describir el sonido
78. Describir el color
79. Describir el olor
80. Describir el sabor
81. Describir el tacto
82. Describir el sonido
83. Describir el color
84. Describir el olor
85. Describir el sabor
86. Describir el tacto
87. Describir el sonido
88. Describir el color
89. Describir el olor
90. Describir el sabor
91. Describir el tacto
92. Describir el sonido
93. Describir el color
94. Describir el olor
95. Describir el sabor
96. Describir el tacto
97. Describir el sonido
98. Describir el color
99. Describir el olor
100. Describir el sabor
101. Describir el tacto
102. Describir el sonido
103. Describir el color
104. Describir el olor
105. Describir el sabor
106. Describir el tacto
107. Describir el sonido
108. Describir el color
109. Describir el olor
110. Describir el sabor
111. Describir el tacto
112. Describir el sonido
113. Describir el color
114. Describir el olor
115. Describir el sabor
116. Describir el tacto
117. Describir el sonido
118. Describir el color
119. Describir el olor
120. Describir el sabor
121. Describir el tacto
122. Describir el sonido
123. Describir el color
124. Describir el olor
125. Describir el sabor
126. Describir el tacto
127. Describir el sonido
128. Describir el color
129. Describir el olor
130. Describir el sabor
131. Describir el tacto
132. Describir el sonido
133. Describir el color
134. Describir el olor
135. Describir el sabor
136. Describir el tacto
137. Describir el sonido
138. Describir el color
139. Describir el olor
140. Describir el sabor
141. Describir el tacto
142. Describir el sonido
143. Describir el color
144. Describir el olor
145. Describir el sabor
146. Describir el tacto
147. Describir el sonido
148. Describir el color
149. Describir el olor
150. Describir el sabor
151. Describir el tacto
152. Describir el sonido
153. Describir el color
154. Describir el olor
155. Describir el sabor
156. Describir el tacto
157. Describir el sonido
158. Describir el color
159. Describir el olor
160. Describir el sabor
161. Describir el tacto
162. Describir el sonido
163. Describir el color
164. Describir el olor
165. Describir el sabor
166. Describir el tacto
167. Describir el sonido
168. Describir el color
169. Describir el olor
170. Describir el sabor
171. Describir el tacto
172. Describir el sonido
173. Describir el color
174. Describir el olor
175. Describir el sabor
176. Describir el tacto
177. Describir el sonido
178. Describir el color
179. Describir el olor
180. Describir el sabor
181. Describir el tacto
182. Describir el sonido
183. Describir el color
184. Describir el olor
185. Describir el sabor
186. Describir el tacto
187. Describir el sonido
188. Describir el color
189. Describir el olor
190. Describir el sabor
191. Describir el tacto
192. Describir el sonido
193. Describir el color
194. Describir el olor
195. Describir el sabor
196. Describir el tacto
197. Describir el sonido
198. Describir el color
199. Describir el olor
200. Describir el sabor
201. Describir el tacto
202. Describir el sonido
203. Describir el color
204. Describir el olor
205. Describir el sabor
206. Describir el tacto
207. Describir el sonido
208. Describir el color
209. Describir el olor
210. Describir el sabor
211. Describir el tacto
212. Describir el sonido
213. Describir el color
214. Describir el olor
215. Describir el sabor
216. Describir el tacto
217. Describir el sonido
218. Describir el color
219. Describir el olor
220. Describir el sabor
221. Describir el tacto
222. Describir el sonido
223. Describir el color
224. Describir el olor
225. Describir el sabor
226. Describir el tacto
227. Describir el sonido
228. Describir el color
229. Describir el olor
230. Describir el sabor
231. Describir el tacto
232. Describir el sonido
233. Describir el color
234. Describir el olor
235. Describir el sabor
236. Describir el tacto
237. Describir el sonido
238. Describir el color
239. Describir el olor
240. Describir el sabor
241. Describir el tacto
242. Describir el sonido
243. Describir el color
244. Describir el olor
245. Describir el sabor
246. Describir el tacto
247. Describir el sonido
248. Describir el color
249. Describir el olor
250. Describir el sabor
251. Describir el tacto
252. Describir el sonido
253. Describir el color
254. Describir el olor
255. Describir el sabor
256. Describir el tacto
257. Describir el sonido
258. Describir el color
259. Describir el olor
260. Describir el sabor
261. Describir el tacto
262. Describir el sonido
263. Describir el color
264. Describir el olor
265. Describir el sabor
266. Describir el tacto
267. Describir el sonido
268. Describir el color
269. Describir el olor
270. Describir el sabor
271. Describir el tacto
272. Describir el sonido
273. Describir el color
274. Describir el olor
275. Describir el sabor
276. Describir el tacto
277. Describir el sonido
278. Describir el color
279. Describir el olor</

Acuerdo / desacuerdo

- Indique si esta en acuerdo (A) o desacuerdo (D) con las visiones levantadas
- Por favor, vote enmarcando con un círculo su preferencia en cada una de las dimensiones de solución.
- Si le parece necesario agregue una solución o comentario.

FORMULARIO N°4

LEVANTAMIENTO DE PROPUESTAS DE ESTUDIO



AYUDENOS A CONTINUAR
LAS TEMÁTICAS ASOCIADAS:

En la serie de talleres
levantados por el eq
regulatorios de otros ;
nuevos agentes, eficien
inteligente, financiam
medidor, acceso, estud

Nombre resumido c
Descripción del est
Objetivos del estudi
Entregables del est
Datos e informació
Metodología que de
Escenarios o condic
Existen estudios sin deben mejorar? Si e deben ser replicado
Se requiere un estu

FORMULARIO N°4: LEVANTAMIENTO DE PROPUESTAS DE ESTUDIO
TALLER 3: ESTUDIOS Y PROPUESTAS
Grupo 1: El desarrollo de la red de distribución



Nombre resumido del estudio: (Ej: Estudio de integración de GD en zonas urbanas....)
Descripción del estudio/análisis:
Objetivos del estudio/análisis (objetivo general y específicos). A que preguntas debe intentar responder
Entregables del estudio/análisis (objetivo general y específicos):
Datos e información de entrada (inputs, outputs y resultados esperados de este estudio)
Metodología que debería utilizarse (y cual no utilizar y por qué), supuestos principales:
Escenarios o condiciones a modelar/comparar, resultados esperados
Existen estudios similares que sirvan de guía? Indique referencias de estudios similares si es posible. Donde deben mejorar? Si existen referencias con fallas metodológicas o claros sesgos que se deban corregir o que no deben ser replicados también indíquelos.
Se requiere un estudio propiamente tal o la revisión de otros? Quién debe ejecutar el estudio ?
Comentarios adicionales

Equipo Prof. David Watts y Hugh Rudnick - PUC

[Page 2

- Levantar propuestas de estudio
 - Indíquenos estudios que estime necesarios para desarrollar la regulación de la distribución del futuro
- Estudio
 - Nombre resumido
 - Descripción
 - Objetivos: A que preguntas debe intentar responder
 - Entregables del estudio
 - Datos e información de entrada
 - Metodología que debería utilizarse
 - Escenarios o condiciones a modelar/comparar, resultados esperados
 - ¿Existen estudios similares que sirvan de guía?
 - ¿Se requiere estudio propiamente tal o la revisión de otros?

“TALLERES LEY DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PUC-CNE”

3ER TALLER ESPECIALIZADO: “ESTUDIOS Y PROPUESTAS”

Metodología

Grupo 1: El desarrollo de la red de distribución

Miércoles 04 de enero de 2017

PROF. DAVID WATTS Y HUGH RUDNICK

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Equipo PUC: Rodrigo Pérez Odeh, Cristian Bustos Sölch, Yarela Flores Arévalo