

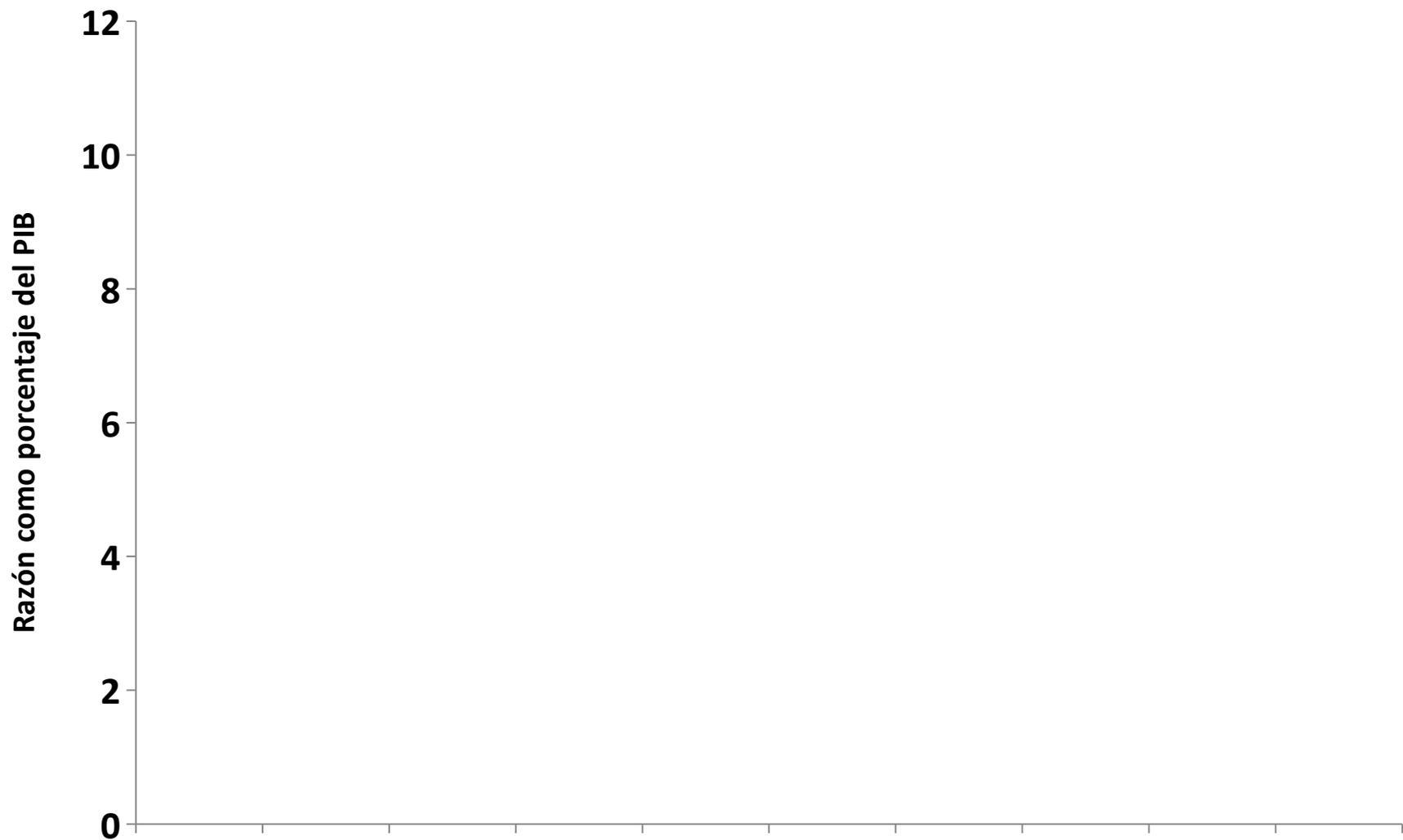


Dr. Marcelo Jenkins Coronas

Ministro de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
marcelo.jenkins@micit.go.cr

Indicadores de Ciencia y Tecnología

ACT e I+D como % del

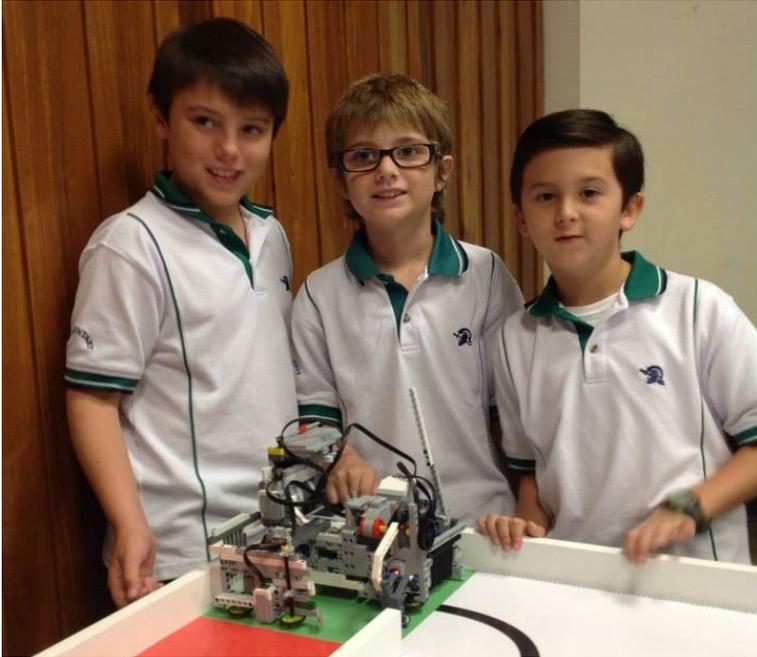


Áreas de Inversión de los proyectos de I+D

Diplomas
otorgados
según área.
2013

Títulos Universitarios 2014

Capital Humano



Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología

MEP-MICITT-PRONAFECYT-CONICIT-UCR

Datos anuales/alrededor de \$160 mil MICITT





Expoingeniería MEP-INTEL-MICITT

Fondo de Incentivos aporta en promedio
por año ¢ 10 millones

Olimpiadas Científicas

Universidades-MICITT



Proyecto: Olimpiada de Robótica

Características Generales:

Objetivo	Desarrollar destrezas y habilidades propias de los retos que se encuentran a nivel de ingeniería, utilizando para ello conocimientos de matemática, mecánica, programación y electrónica.
Responsable	Dirección Capital Humano , Aprender Haciendo- Lego e INA.
Impacto	Niños y jóvenes entre 9 y 25 años, el año anterior se contó con la participación de 400 competidores representado a más de 150 equipos.
Resultado Potencial 2015	Mejorar la cobertura de participantes a nivel nacional y crear impacto en los visores internacionales para optar por la Olimpiada Mundial 2017 en Costa Rica.
Actividades	Inscripción de Olimpiadas : I semestre 2015 Olimpiada Nacional: 22 y 23 de agosto Olimpiada Mundial: Noviembre en Qatar

Proyecto: Ciencia y Género

Características Generales:

Objetivo	<ol style="list-style-type: none">1. Promover mediante diversas actividades mayor participación de la mujer dentro del sector ciencia y tecnología.2. Establecer una Política Nacional de Género en materia de ciencia y tecnología.
Responsable	Ruth Zúñiga
Impacto	Mujeres de todos los rincones del país, doble propósito: apropiación de la ciencia y promoción vocacional.
Resultado Potencial 2015	Mejorar la cobertura de participantes a nivel nacional y realizar los primeros esfuerzos (diagnóstico, fundamentación, estrategias) para la creación de la Política Nacional de Género para el sector.
Actividades	Videoconferencias : al menos 3 durante el año, zonas rurales. Encuentro de Mujeres: se realizará en agosto 2015.

Proyecto: Feria de Posgrados

Características Generales:

Objetivo	Brindar alternativas de formación profesional a quienes se encuentran dentro del sector y deseen optimizar su preparación académica en el extranjero.
Responsable	Dirección de Capital Humano y Cooperación Internacional
Impacto	Se han realizado 5 ediciones con una participación superior a las 4500 personas interesadas y con presencia de al menos 21 organismos internacionales y embajadas
Resultado Potencial 2015	Brindar seguimiento a efectos de validar el impacto de la actividad en términos de nuevas matrículas de estudiantes
Actividades	La Feria de posgrados se realizará en agosto 2015.

Proyecto: Campamentos

Científicos

Características Generales:

Objetivo	Brindar espacios de formación e interacción a jóvenes entre los 15 y 19 años de todo el país para que entren en contacto con la ciencia básica y puedan a partir de ella poner en práctica sus conocimientos a través de investigaciones de campo o ejercicios tecnológicos.
Responsable	Dirección de Capital Humano
Impacto	Se han realizado 4 ediciones con una participación promedio de 150 jóvenes de todo el país.
Resultado Potencial 2015	Desarrollar al menos 3 campamentos regionales en coordinación con los Colegios Científicos del país.
Proyectos afines	Por primera vez Costa Rica participará con dos estudiantes en el Campamento Latinoamericano, mismo que se desarrollará en Uruguay.
Actividades	Campamento Latinoamericano: del 23 al 29 de marzo 2015. Campamento Nacional: Finales de Noviembre.

Proyecto: Seguimiento a jóvenes talentosos

Características Generales:

Objetivo	Dar seguimiento a los jóvenes talentosos provenientes de los programas de ferias nacionales con el objetivo de cumplir un doble propósito: 1. Fomentar las vocaciones científicas 2. Que continúen participando en proyectos de innovación.
Responsable	Dirección de Capital Humano y Dirección de Innovación
Impacto	Se pretende iniciar con plan piloto con al menos de 30 a 40 jóvenes de 11º o 12º año de educación diversificada y técnica.
Resultado Potencial 2015	Brindar seguimiento a la primera generación de estudiantes egresados del programa formativo.
Instituciones afines	Universidad Veritas con el CINNO (Centro de investigación para la Innovación) y la entidad Ideas en Acción
Actividades	Preparación del programa: I trimestre 2015 Inicio del programa: Agosto 2015

Proyecto: Prospección

Características Generales:

Objetivo	Generar información que permita tomar decisiones, no solo para el MICITT sino para las universidades, empresas y jóvenes que están por escoger una carrera. Se consideran factores como: regionalización, género, oferta-demanda, incentivos o estímulos, entre otros.
Responsable	Teresita Quesada
Impacto	Vocacional, político y sectorial
Resultado Potencial 2015	Canalizar los esfuerzos o trabajos realizados en el sector y analizar las estrategias de acción que puedan derivarse de estas iniciativas Ejemplo: Para el 2015 la UCR aceptará 8000 nuevos estudiantes, Ing. Eléctrica 175  645  470 f Ing. Industrial 87  449  362 f
Actividades	I semestre: Captura de información a partir de reuniones y encuentros II semestre: Análisis de estrategias de acción



¿Dónde se debe trabajar?

- Oferta

Es la entrega de la Firma Digital al ciudadano.

- La emisión de la firma digital debe ser simple, confiable y eficiente.

- Suficiente capacidad para emisión en todo

- Demanda

Depende de la necesidad o del valor percibido.

- Entre más servicios con firma, mayor intención por tenerla.

- Servicios amigables, rentables e



Directriz N° 067-MICITT-H-MEIC

MASIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EL USO DE LA FIRMA DIGITAL EN EL SECTOR PÚBLICO COSTARRICENSE

Publicada en el Diario Oficial La Gaceta N° 79
del viernes 25 de abril de 2014.

13 artículos.

Solicitudes de Firma Digital de Persona Física completadas 2009 – 2015 (31 mayo)

	Ofic Reg	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Total	35	668	6,214	10,516	19,127	24,365	39,467	16,212	116,569

Cifras al 30 de mayo del 2015





Servicios de
Gobierno
Electrónico



firmadigital

The complex block is a rounded rectangle with a light green border. It contains a blue rounded rectangle with the text "Servicios de Gobierno Electrónico" in white. Below this is a logo for "firmadigital" which consists of a blue key with a fingerprint icon on the head, and the text "firmadigital" in a blue, lowercase, sans-serif font.

Evento Casos de Éxito

- 26 de agosto de 2015, en el TSE
- Casos de Éxito:
 - PROCOMER
 - Hospital Nacional de Niños
 - COOPEANDE #1
 - Procuraduría General de la República

Investigación y Desarrollo Tecnológico



Criterio de Demarcación

Estructura de proyectos

Propuesta de articulación con



Medición y Evaluación

$$IM_1 = Inv \times Apr$$

$$IM_1 = \frac{Rec}{n} \times \frac{Apr}{Imp}$$

$$IM_1 = IE \times IR$$

$$IE = \frac{Rec}{n}, \quad IR = \frac{Apr}{Imp}$$

$$IA_{\text{Proyecto}} = 100 \times \frac{IM_1(\text{anual})}{IM_1(\text{max})}$$

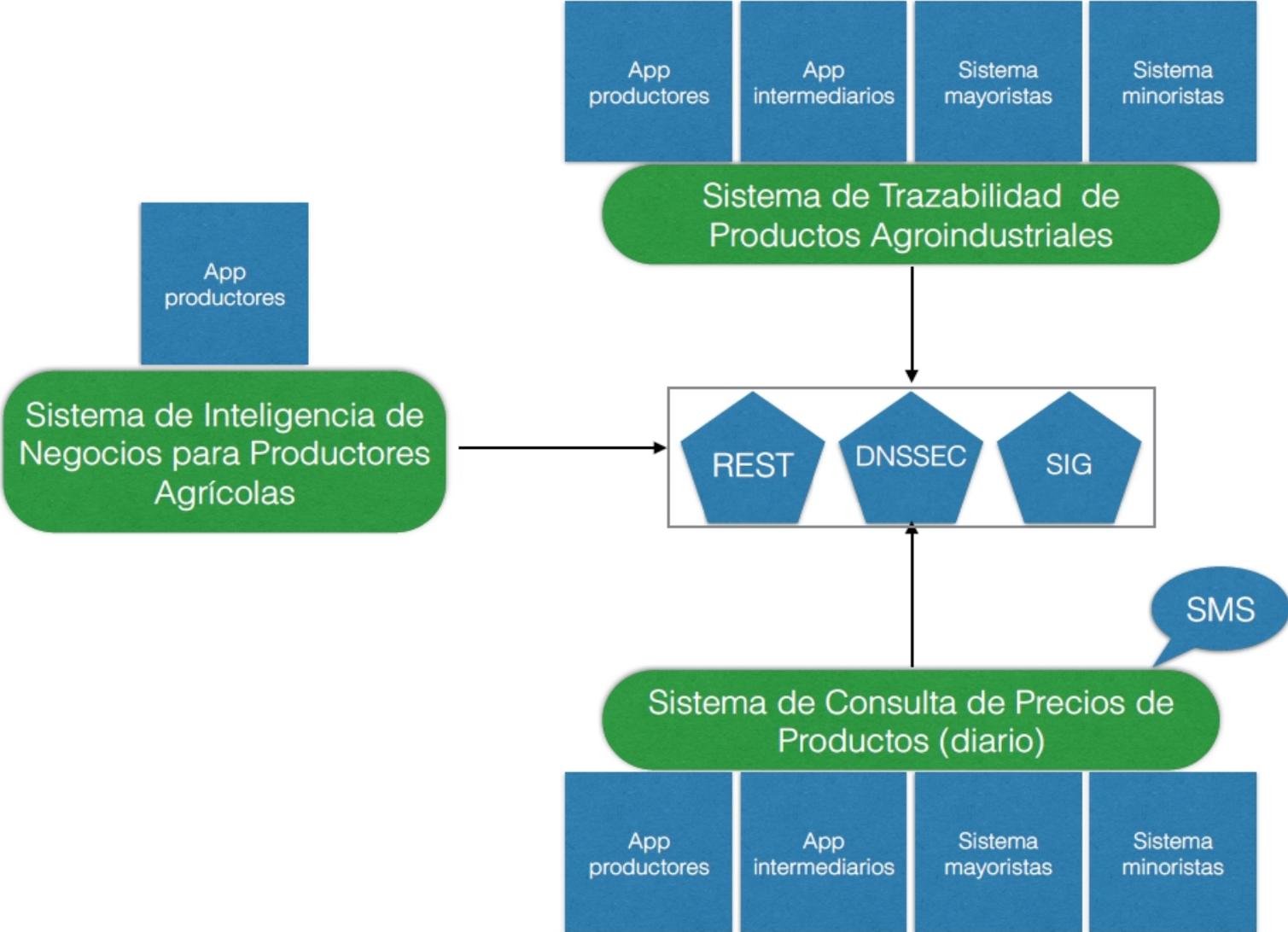
$$IACTI = 100 \times \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N IM_1(\text{anual})}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N IM_1(\text{max})}$$

$$IM_1 = T \times \nabla S_T$$

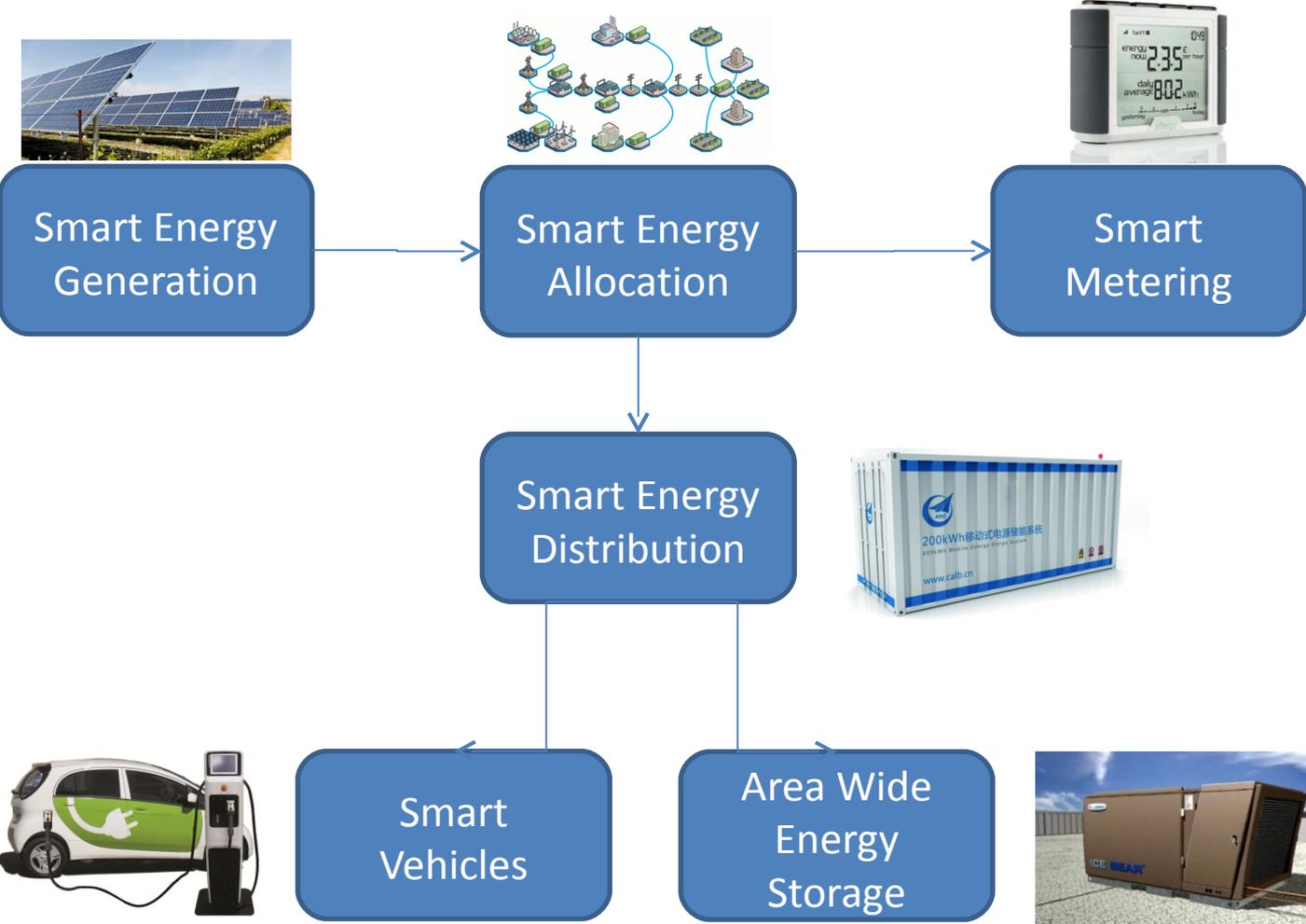
Sistema Nacional Integrado de Ciencia y Tecnología



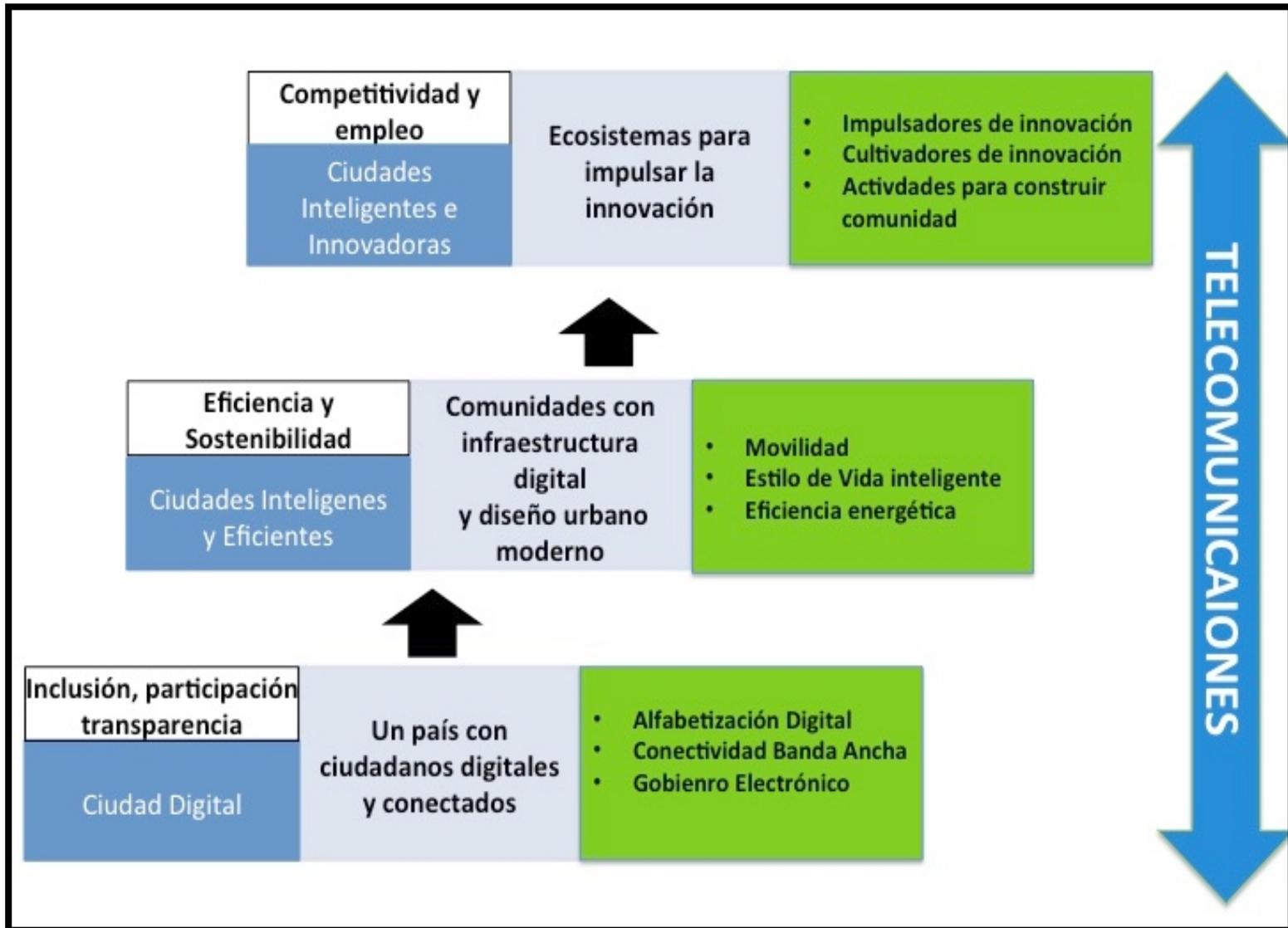
Sistema Digital Agroalimentario



Smart Grid y Almacenamiento Energético



Ciudades Inteligentes



Proyectos Intersectoriales del PNCTI

- Educación**
- Ambiente y Agua**
- Energía**
- Salud**
- Agricultura**

OCDE - CSTP

- 2012: Observadores
- 2013: Delegados sin voto
 - STI Outlook 2014, primera vez con índices de CTI en un reporte de la OCDE
- 2014: Delegados con voto
- 2015: Miembros de Advisory Committee on Inclusive Growth

Propuesta: Código TD del Estado

Propuesta

- Generar un código para todos los temas sujetos de mejores prácticas y relacionados con la adquisición y desarrollo de tecnologías digitales en el Estado.

Temas

- User eXperience (UX)
- Continuidad del negocio
- Seguridad de la información
- Estandarización e interoperabilidad de la información
- Neutralidad tecnológica
- Modelos “As A Service”
- Arquitectura de los sistemas de información
- Uso de la nube
- Inteligencia de negocios
- Sede electrónica

Plan de trabajo por tema



Centros Comunitarios Inteligentes

Objetivo

Promover la apropiación social y el aprovechamiento de las Tecnologías Digitales, con el fin de disminuir la brecha digital existente en Costa Rica y contribuir a alcanzar metas de desarrollo social, particularmente dentro de poblaciones en condiciones de vulnerabilidad o riesgo social, mediante procesos de aprendizaje, emprendedurismo y utilización de servicios en línea.





Centros Comunitarios Inteligentes

¿Qué es un CECI?

MICITT

COMUNIDAD

- *Laboratorios equipados con 6 a 10 computadoras*

- EQUIPO DE OFICINA.
- CONEXIÓN A INTERNET.
- ADMINISTRACIÓN.
- COORDINACIÓN CON INSTRUCTORES

Capacitaciones en los Centros Comunitarios Inteligentes

Resultados

Cursos en los Centros Comunitarios Inteligentes



Trabajo Interinstitucional

Televisión Digital



Servicio de radiodifusión sonora y televisiva

- *Cantidad de concesionadas en Costa Rica:*

- *57 concesiones en AM*
- *57 concesiones en FM*
- *73 concesiones para TV*

- *AM y FM utiliza Enlaces en 400 y 900 MHz*

Servicio	Costa Rica	Ancho de Banda	Nota PNAF
AM	535 kHz a 1605 kHz RADIODIFUSIÓN	10 kHz	CR 011
AM	1605 kHz a 1705 kHz RADIODIFUSIÓN	10 kHz	CR 012
FM	88 MHz a 100 MHz RADIODIFUSIÓN	300 kHz	CR 027
FM	100 MHz a 108 MHz RADIODIFUSIÓN	300 kHz	CR 027
TV	54 MHz a 72 MHz Canales VHF: 2-4	6 MHz	CR 023
TV	76 MHz a 88 MHz Canales VHF: 5 y 6	6 MHz	CR 026
TV	174 MHz a 216 MHz Canales VHF: 7 - 13	6 MHz	CR 041
TV	470 MHz a 608 MHz Canales UHF: 14 al 36	6 MHz	CR 054
TV	614 MHz a 806 MHz Canales UHF: 38 al 69	6 MHz	CR 057

Cuadro 6.11
Radiodifusión televisiva: distribución de los concesionarios, según frecuencia y canal. 2015.

Concesionario	Frecuencia (MHz)	Canal
Telesistema Nacional S.A.	54 a 60	2
Televisora Sur y Norte S.A.	60 a 66	3
Telemérica S.A.	66 a 72	4
Televisora de Costa Rica S.A.	76 a 82	5
Corporación Costarricense de Televisión S.A.	82 a 88	6
Televisora de Costa Rica S.A.	174 a 180	7
Ministerio de Educación Pública (SINART)	180 a 186	8
Celestron S.A.	186 a 192	9
Ministerio de Educación Pública (SINART)	192 a 198	10
Televisora Sur y Norte S.A.	198 a 204	11
Televisora Sur y Norte S.A.	204 a 210	12
Ministerio de Educación Pública (SINART)	210 a 218	13
T.V. Norte Canal Catorce S.A.	470 a 476	14
Granro Televisora del Sur S.A.	470 a 476	14
Universidad de Costa Rica	476 a 482	15
Doña Nena S.A.	482 a 488	16
T.V. Norte Canal Catorce S.A.	482 a 488	16
Otoche SRL	488 a 494	17
Televisora de Costa Rica S.A.	494 a 500	18
T.V. Diecinueve UHF S.A.	500 a 506	19
Linbergh Quesada Álvarez	506 a 512	20
Canal Veintisiete M.M. S.A.	506 a 512	20
Otoche SRL	512 a 518	21
Telesistema Nacional S.A.	518 a 524	22
Televisora Cristiana S.A.	524 a 530	23

Continuación Cuadro 6.11

Concesionario	Frecuencia (MHz)	Canal
Bivisión de Costa Rica S.A.	530 a 536	24
Otoche SRL	536 a 542	25
Corporación Costarricense de Televisión S.A.	542 a 548	26
Televisión Canal Veintisiete M.M. S.A.	548 A 554	27
Técnicos en Telecomunicaciones S.A.L.	554 a 560	28
Linbergh Quesada Álvarez	554 a 560	28
Cadena de Televisión Comunitaria del Caribe S.A.	554 a 560	28
Bivisión de Costa Rica S.A.	560 a 566	29
Génesis Televisión S.A.	566 a 572	30
Telemérica S.A.	590 a 596	34
Televisión y Audio S.A.	596 a 602	35
Trivisión de Costa Rica S.A.	602 a 608	36
Canal Color S.A.	614 a 620	38
Celestrón S.A.	620 a 626	39
La Productora Centroamericana de Televisión S.A.	626 a 632	40
Televisión y Audio S.A.	633 a 638	41
Sociedad Periodística Extra Ltda.	638 a 644	42
Asociación Cristiana de Comunicaciones Canal Veintitrés	644 a 650	43
Fundación Internacional de las Américas	650 a 656	44
Canal Cincuenta de Televisión S.A.	656 a 662	45
Corporación Costarricense de Televisión S.A.	662 a 668	46
Canal Color S.A.	668 a 674	47
Asociación Lumen La Granja San Pedro	674 a 680	48

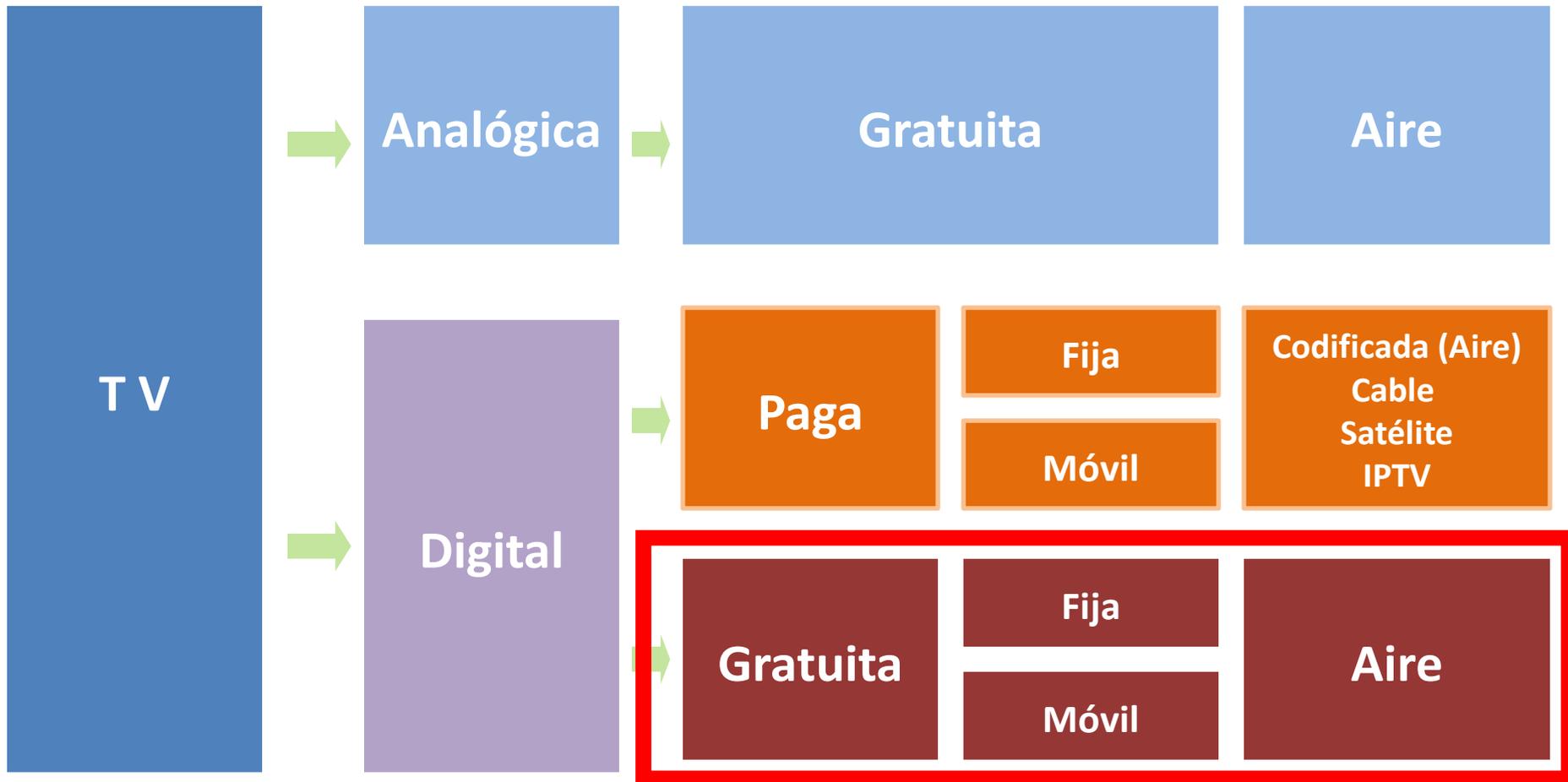
Continuación Cuadro 6.11

Concesionario	Frecuencia (MHz)	Canal
Radio Costa Rica Novecientos treinta AM S.A.	680 a 686	49
Grupo Tagama S.A.	680 a 686	49
Canal Cincuenta de Televisión S.A.	686 a 692	50
Canal Cincuenta y uno S.A.	692 a 698	51
Grupo Tagama S.A.	698 a 704	52
Televisora Cristiana S.A.	704 a 710	53
Radio Costa Rica Novecientos treinta AM S.A.	716 a 719	54
Asociación Cultural Cristo Visión	716 a 722	55
TV de San José UHF S.A.	722 a 728	56
Asociación Lumen La Granja San Pedro	728 a 734	57
TV de San José UHF S.A.	734 a 740	58
Conferencia Episcopal Nacional de Costa Rica	740 a 746	59
TV de San José UHF S.A.	746 a 752	60
Conferencia Episcopal Nacional de Costa Rica	752 a 758	61
Red de Televisión y Audio S.A.	758 a 764	62
Televisora Cristiana S.A.	764 a 770	63
Otoche S.R.L.	770 a 776	64
La Jícara S.A.	776 A 778	65
Fundación Internacional de las Américas	782 a 786	66
Local TM APTO TM APTO ROM S.A.	788 a 794	67
Otoche S.R.L.	794 A 800	68
Sociedad Periodística Extra Ltda.	800 a 806	69
Televisora de Costa Rica S.A.	806,0	70

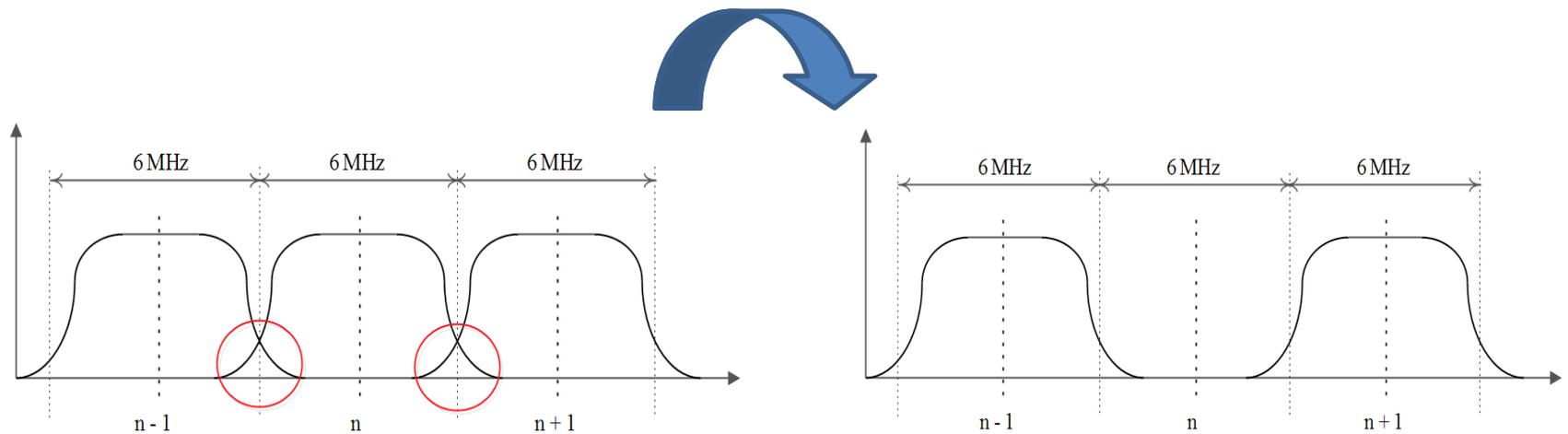
Enlaces



Televisión gratuita y de paga



Funcionamiento de la tecnología analógica NTSC

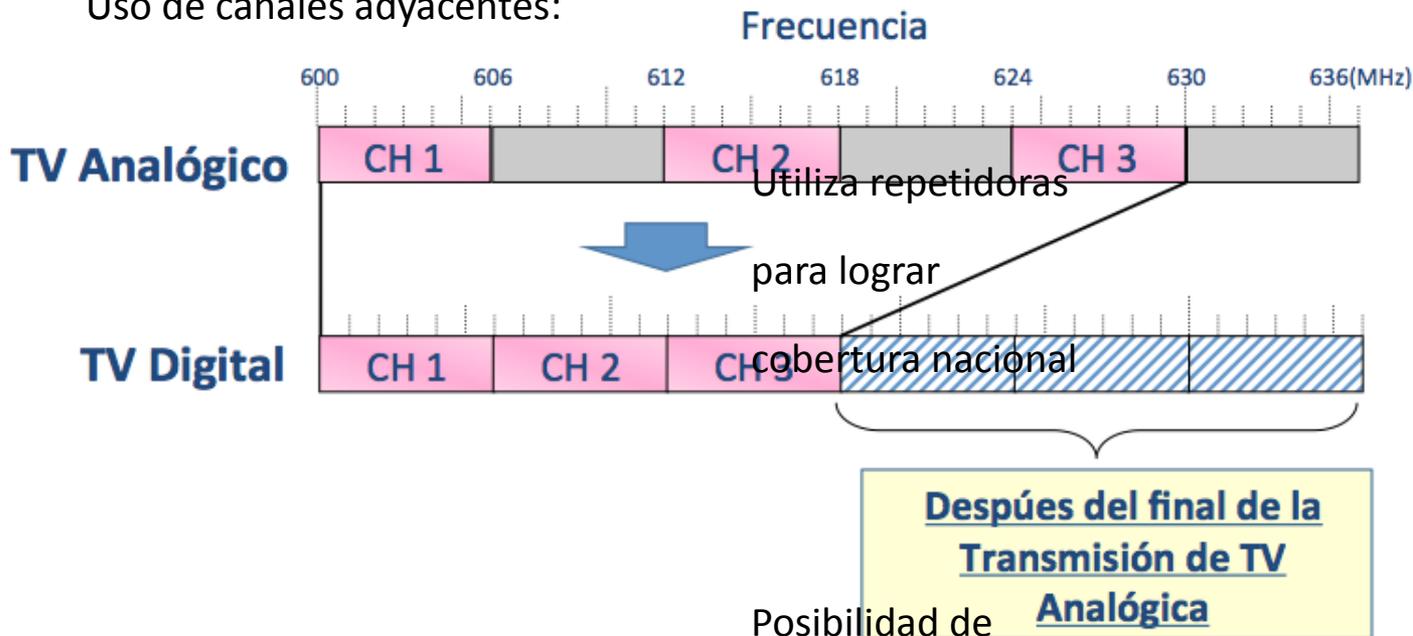


<i>canales</i> →	14-36	38-69
Valle Central	impar	par
Alrededores	par	Impar

Uso eficiente del espectro radioeléctrico

Según la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N° 8642, artículo 2, inciso g); existe el objetivo país de asegurar la eficiente y efectiva asignación, uso, explotación y control del espectro radioeléctrico y demás recursos escasos. Además de optimizar su uso de acuerdo con las necesidades y las posibilidades que ofrezca la tecnología. (Artículo 8, inciso a)).

Uso de canales adyacentes:

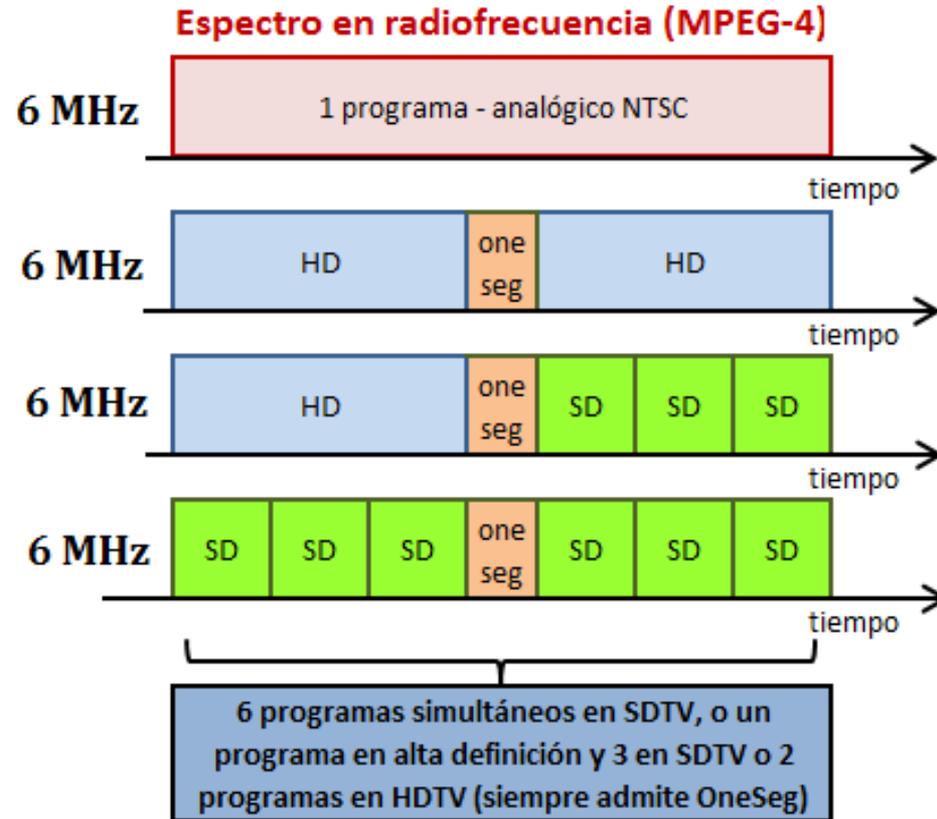


Redes de

Multiprogramación

	Límite Calidad Normal	~	Límite Calidad Superior
HDTV *	8 Mbps	~	11,5 Mbps
SDTV *	2,5 Mbps	~	4 Mbps
Interactividad	1,5 Mbps (Japón**)		
One-seg	1 segmento= 0,416 Mbps (Japón***)		

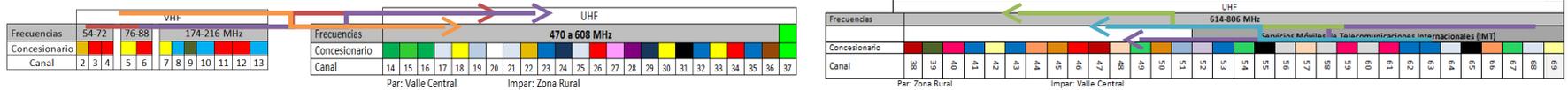
Modulación de la portadora	Código convolucional	Número de TSP transmitidos	Tasa de datos (Mbps)			
			Intervalo de guarda 1/4	Intervalo de guarda 1/8	Intervalo de guarda 1/16	Intervalo de guarda 1/32
DQPSK	1/2	624	3,651	4,056	4,295	4,425
	2/3	832	4,868	5,409	5,727	5,900
	3/4	936	5,476	6,085	6,443	6,638
QPSK	5/6	1040	6,085	6,761	7,159	7,376
	7/8	1092	6,389	7,099	7,517	7,744
16QAM	1/2	1248	7,302	8,113	8,590	8,851
	2/3	1664	9,736	10,818	11,454	11,801
	3/4	1872	10,953	12,170	12,886	13,276
	5/6	2080	12,170	13,522	14,318	14,752
	7/8	2184	12,779	14,198	15,034	15,489
64QAM	1/2	1872	10,953	12,170	12,886	13,276
	2/3	2496	14,604	16,227	17,181	17,702
	3/4	2808	16,430	18,255	19,329	19,915
	5/6	3120	18,255	20,284	21,477	22,128
	7/8	3276	19,168	21,298	22,551	23,234



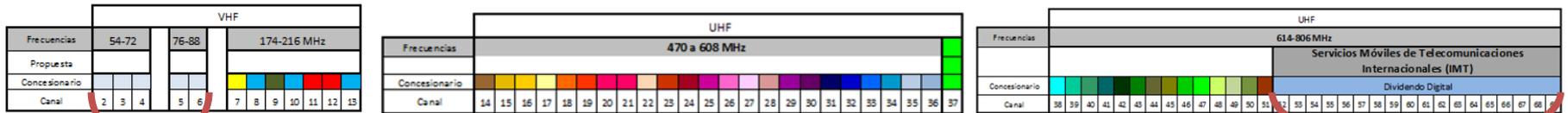
Transición de la TV analógica a la TV Digital

Ejemplo

Estado actual:



Liberación de espectro:



Dividendo Digital:



VHF						
Frecuencias	54-72			76-88		
	Espacio disponible					
Concesionario						
Canal	2	3	4	5	6	

UHF																		
Frecuencias	698-806 MHz																	
	Servicios Móviles de Telecomunicaciones Internacionales (IMT)																	
	Dividendo digital																	
Concesionario																		
Canal	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69



Dr. Marcelo Jenkins Coronas

Ministro de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
marcelo.jenkins@micit.go.cr