



Universidad
de Valparaíso
CHILE



Sistema de Registro de Asistencia basado en IoT y Tarjeta Universitaria Inteligente para la Universidad de Valparaíso, un ejemplo de Smartcampus.

Marco Aravena, Alfonso Vargas
Universidad de Valparaíso, Chile.

- Presentación.
- Universidad de Valparaíso.
- Retención estudiantil.
- Tarjeta Universitaria Inteligente.
- Propuesta de Sistema de Registro de Asistencia TUI + IoT.
- Conclusiones.





Marco Aravena Vivar

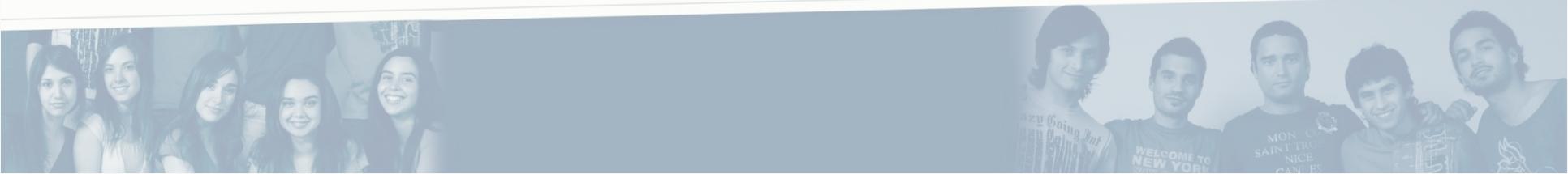
Académico Titular.

Director de Tecnologías de Información y Comunicación.





Universidad de Valparaíso



- Institución pública y estatal ubicada en la región del mismo nombre en Chile.

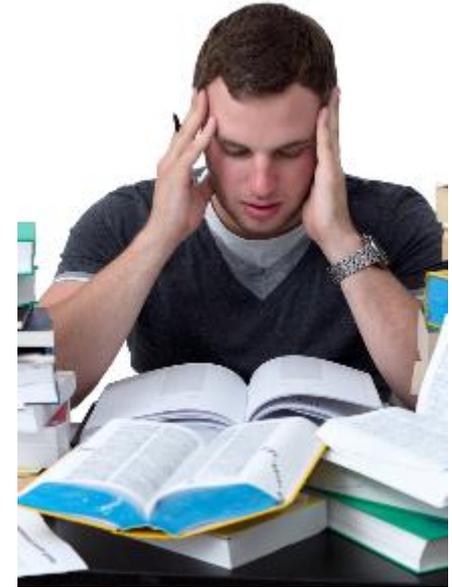


- Comunidad Universitaria
 - +15.500 Estudiantes de Pregrado
 - +1.200 Estudiantes de Postítulo y Postgrado
 - +800 JCE Académicos
 - +2500 funcionarios académicos y administrativos
- Presencia en:
 - Región de Valparaíso (Valparaíso, Viña del Mar, San Felipe)
 - Región Metropolitana (Santiago)



UV en Plan de Valparaíso:





La retención estudiantil.



- Retención Primer año en 2017 de 81,3% y en 2018 de 82,2%.

Universidad	Retención 1er Año	Nº Programas considerados
U. Arturo Prat	71,8%	81
U. De Antofagasta	74,8%	47
U. De Atacama	78,5%	20
U. De Aysen	81,7%	6
U. De Chile	83,3%	56
U. De La Frontera	82,5%	44
U. De La Serena	75,1%	40
U. De Los Lagos	79,9%	60
U. De Magallanes	79,6%	47
U. De O'Higgins	90,6%	9
U. De Playa Ancha De Ciencias De La Educación	80,4%	54
U. De Santiago De Chile	83,2%	67
U. De Talca	83,4%	39
U. De Tarapacá	80,6%	46
U. De Valparaíso	81,3%	51
U. Del Bío Bío	87,3%	40
U. Metropolitana de Ciencias De La Educación	78,7%	21
U. Tecnológica Metropolitana	80,3%	29

Tabla 1. Tasas Retención 1er año para 2017 Universidades Estatales (fuente CNED Chile).

- Año 2019 ... 17,8% alumnos se retira, app 623 alumnos (US \$ 1.780.000)



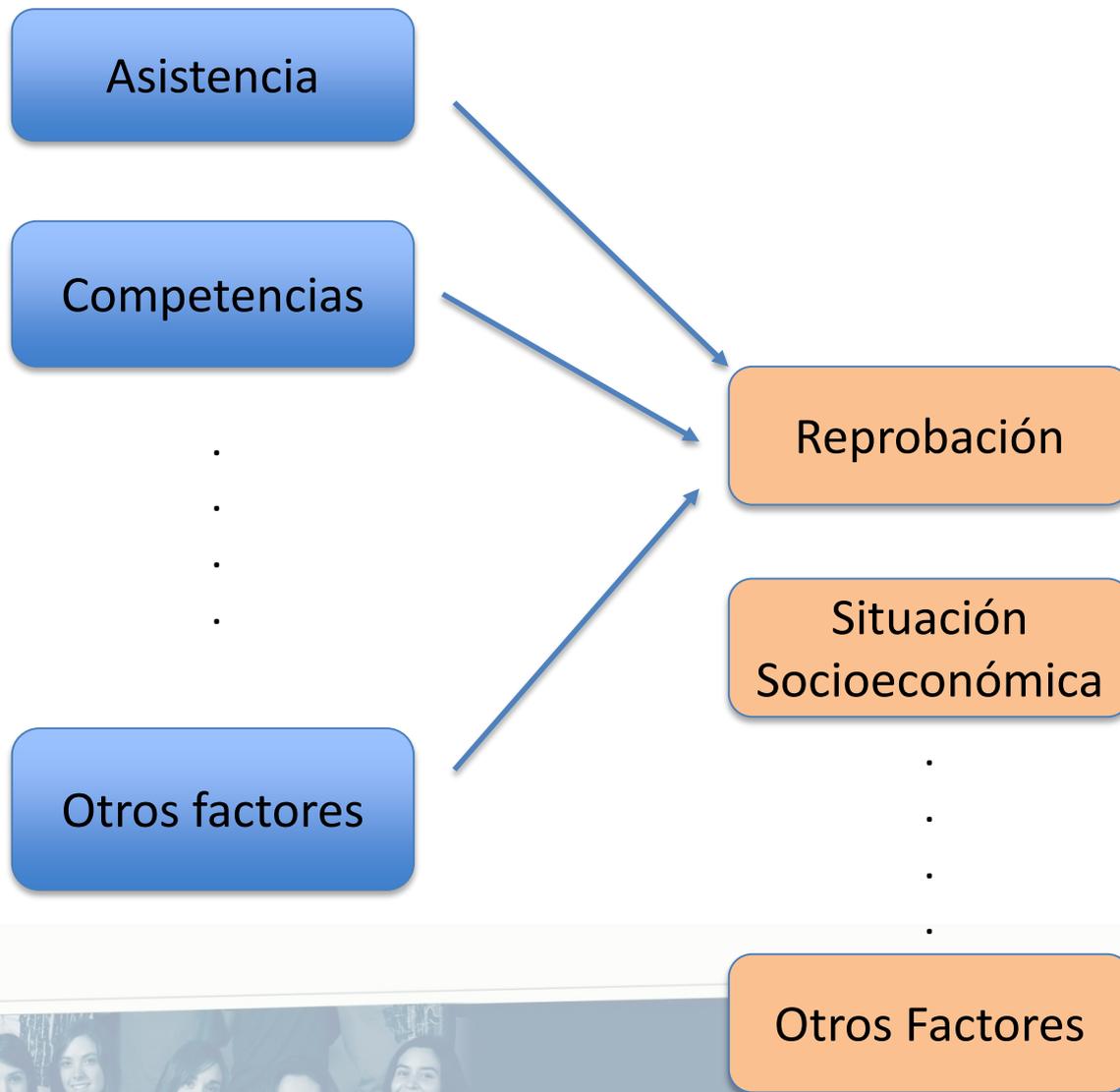
Asistencia

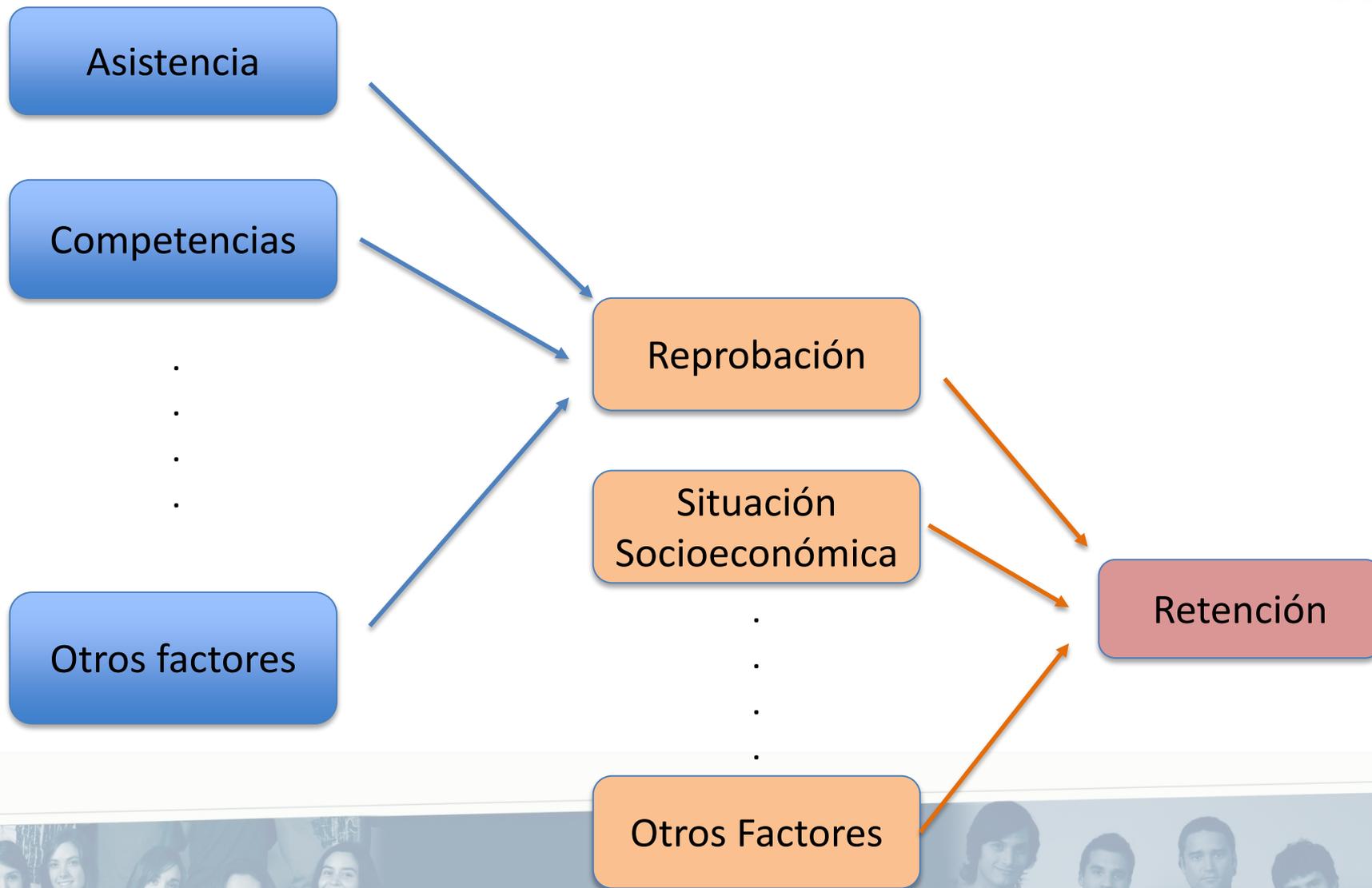
Competencias

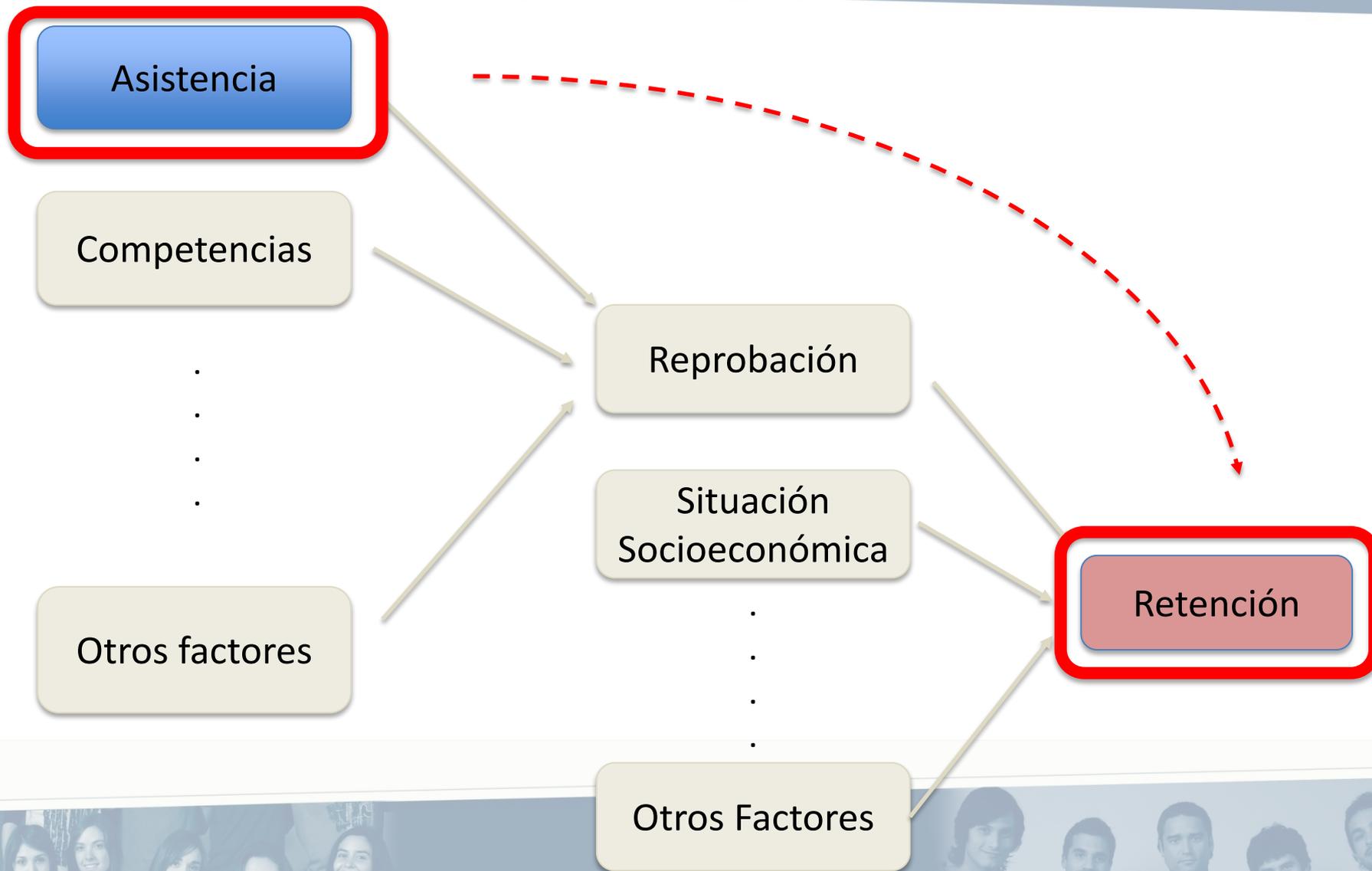
•
•
•
•

Otros factores

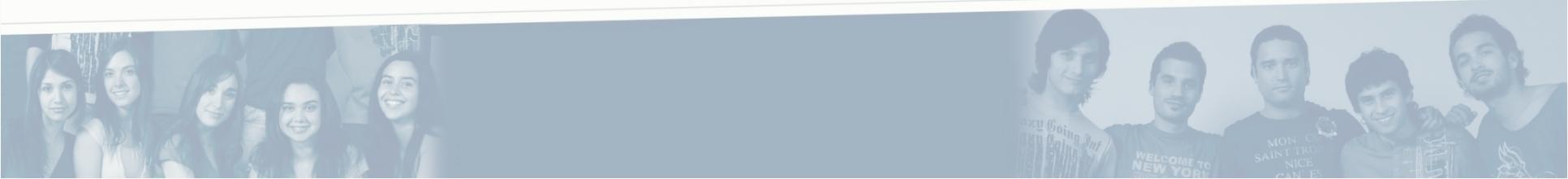








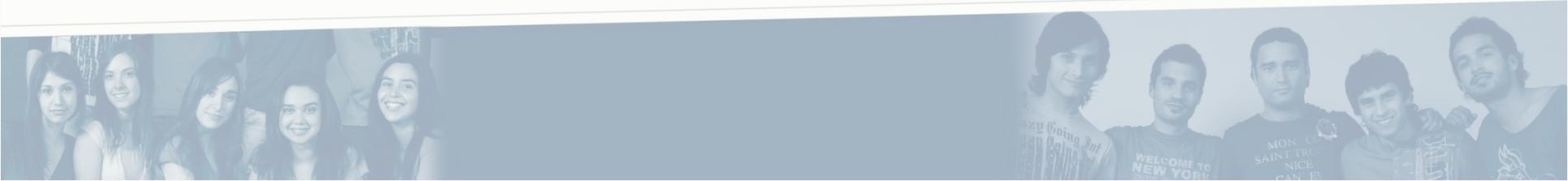
- Registro de Asistencia de alumnos a clases presenciales.



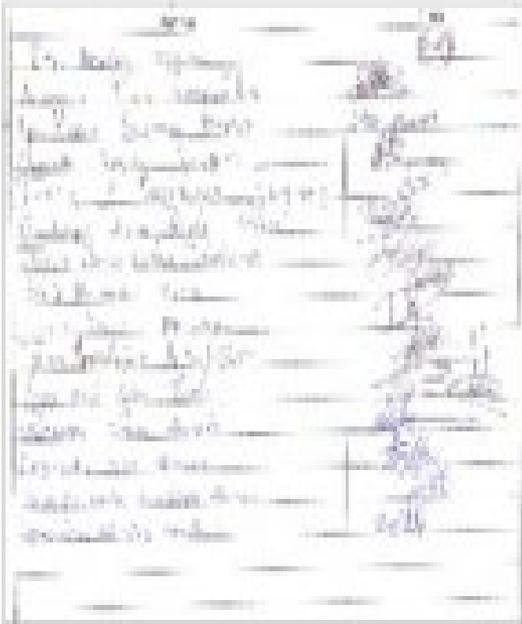
- Registro de Asistencia de alumnos a clases presenciales.



Lista en Papel



- Registro de Asistencia de alumnos a clases presenciales.



Lista en Papel

GESTIÓN DE ASIGNATURAS - PR

No seguro | gestionasigpre2.uv.cl/?uid=LniN0zOC4x0kCS8jw4ombB2U1Aeiak0/5kkXhVYVITstlyCSjg8F5eLGA...

Nº	Fecha clase	Bloque	Descripción	Asistencia	Marcar asistencia	Editar	Eliminar	Agregar
		0	Caracteres restantes: 250					✓
1	28/09/2018	0	Introducción a la Asignatura / Prueba de Diagnóstico.	12 de 18 (66.67 %)	✉	✎	✖	
2	05/10/2018	0	Arquitectura, Organización y Estructura. Ciclo Instrucción y ejemplo ejecución.	12 de 18 (66.67 %)	✉	✎	✖	
3	12/10/2018	0	Introducción repertorio de instrucciones / Uso de simulador	14 de 18 (77.78 %)	✉	✎	✖	
4	19/10/2018	0	Taller Simulador	16 de 18 (88.89 %)	✉	✎	✖	

[Descargar PDF](#)
[Descargar DOC](#)
[Descargar XLS](#)
La asignatura tiene 4 bitácora(s) registrada(s).

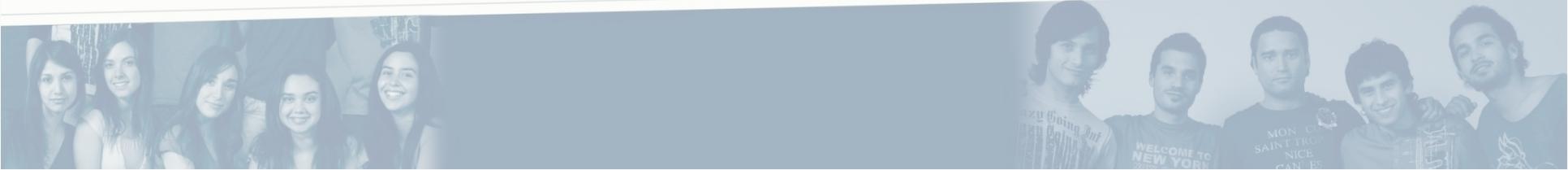
Marcar asistencia
 28/09/2018 - Bloque: 0 ✖ Cerrar

Q buscar ...

Nº	Rut	Nombres	Apellidos	Asistencia
1	19.357.865-9	IGNACIO ESTEBAN	ALVARADO TORREBLANCA	✓
2	19.329.196-1	NICOLAS BERNARDO	DELGADO OYARCE	✓
3	23.809.347-3	TOMÁS ANDRÉS	GONZÁLEZ MORALES	✓
4	19.773.517-1	SEBASTIAN RODRIGO	LILLO NUÑEZ	✓
5	18.554.302-1	EMILIO JOSE	MIRANDA PALACIOS	✓
6	19.614.333-5	IGNACIO NICOLAS	MIRANDA YAÑEZ	✓

Gestión de Asignaturas - Progrado - v2.9.0

Lista en Sistema WEB (síncrona y asíncrona)



- Casos:

- Académico pasa lista en clases y la ingresa en el acto al Portal Académico (requiere computador y conexión a Internet).

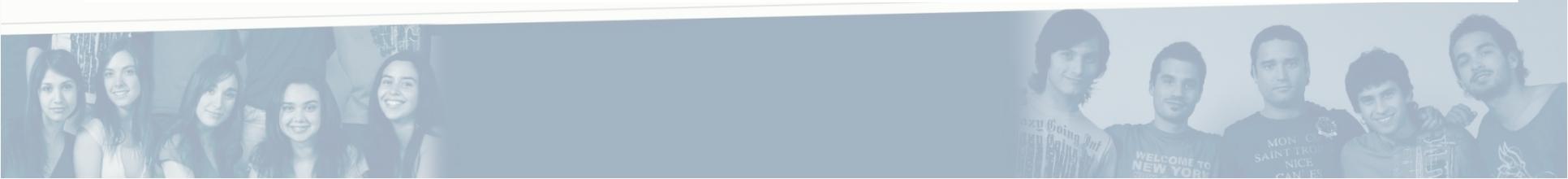


- Casos:

- Académico pasa lista en clases y la ingresa en el acto al Portal Académico (requiere computador y conexión a Internet).
- Académico pasa lista en clases formato plantilla papel en la que los estudiantes dejan sus principales datos (nombre y rut) y luego la traspasa en forma oportuna al portal académico.



+

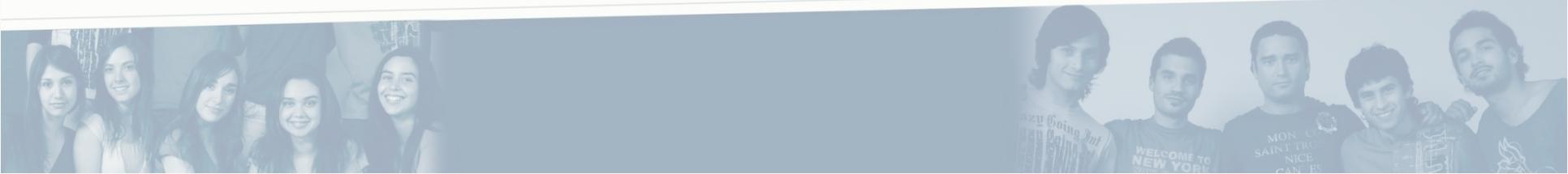


- Casos:

- Académico pasa lista en clases y la ingresa en el acto al Portal Académico (requiere computador y conexión a Internet).
- Académico pasa lista en clases formato plantilla papel en la que los estudiantes dejan sus principales datos (nombre y rut) y luego la traspasa en forma oportuna al portal académico.
- Académico pasa lista en clases en formato plantilla papel en la que los estudiantes dejan sus principales datos pero no la traspasa en forma oportuna o no la traspasa al portal académico.



+



- Casos:

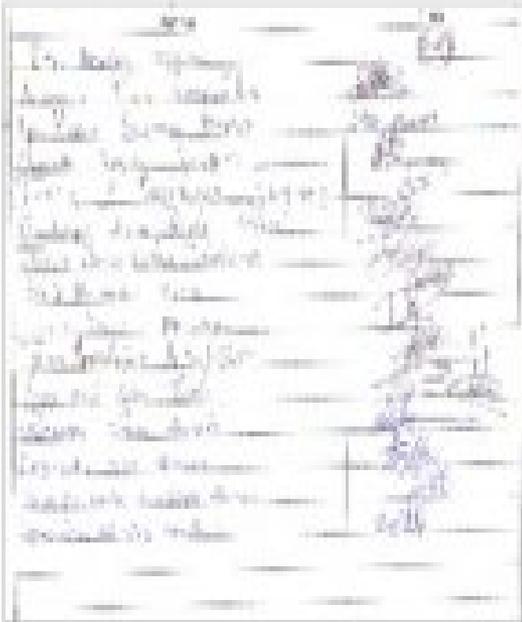
- Académico pasa lista en clases y la ingresa en el acto al Portal Académico (requiere computador y conexión a Internet).
- Académico pasa lista en clases formato plantilla papel en la que los estudiantes dejan sus principales datos (nombre y rut) y luego la traspasa en forma oportuna al portal académico.
- Académico pasa lista en clases en formato plantilla papel en la que los estudiantes dejan sus principales datos pero no la traspasa en forma oportuna o no la traspasa al portal académico.
- Académico no pasa lista en clases.



+



- Problema...



Lista en Papel

GESTIÓN DE ASIGNATURAS - PR - x

No seguro | gestionasigpre2.uv.cl/?uid=LniN0zOC4x0kCS8jw4ombB2U1Aeiai0/5kk0hVYVITstlyCSjg8F5elGA...

Nº	Fecha clase	Bloque	Descripción	Asistencia	Marcar asistencia	Editar	Eliminar	Agregar
		0	Caracteres restantes: 250					✓
1	28/09/2018	0	Introducción a la Asignatura / Prueba de Diagnóstico.	12 de 18 (66.67 %)	✓	✎	✖	
2	05/10/2018	0	Arquitectura, Organización y Estructura. Ciclo Instrucción y ejemplo ejecución.	12 de 18 (66.67 %)	✓	✎	✖	
3	12/10/2018	0	Introducción repertorio de instrucciones / Uso de simulador	14 de 18 (77.78 %)	✓	✎	✖	
4	19/10/2018	0	Taller Simulador	16 de 18 (88.89 %)	✓	✎	✖	

Descargar PDF | Descargar DOC | Descargar XLS

La asignatura tiene 4 bitácora(s) registrada(s).

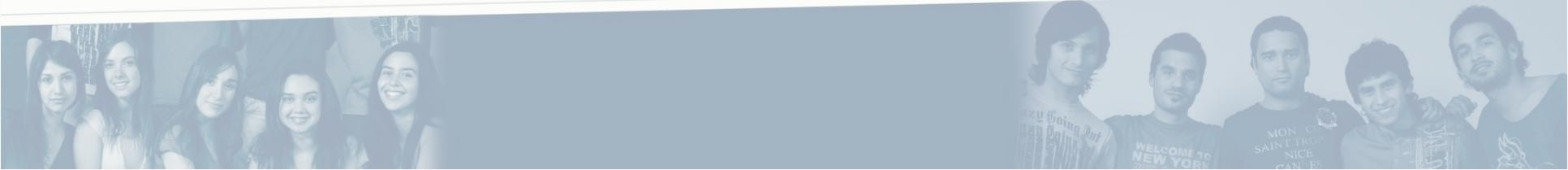
✓ Marcar asistencia
28/09/2018 - Bloque: 0

Q buscar ...

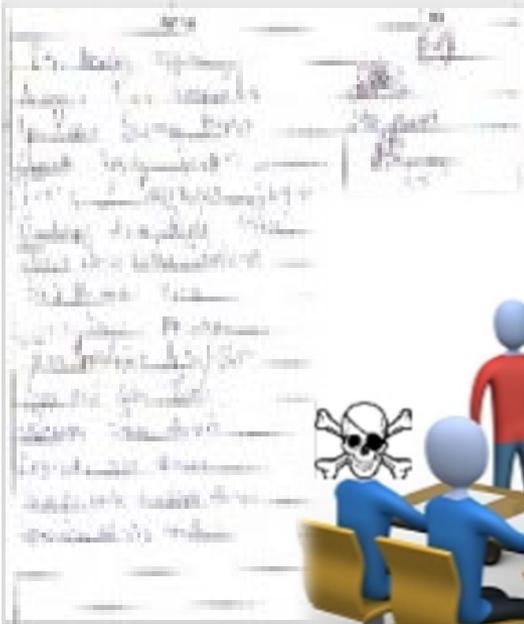
Nº	Rut	Nombres	Apellidos	Asistencia
1	19.357.865-9	IGNACIO ESTEBAN	ALVARADO TORREBLANCA	✓
2	19.329.196-1	NICOLAS BERNARDO	DELGADO OYARCE	✓
3	23.809.347-3	TOMÁS ANDRÉS	GONZÁLEZ MORALES	✓
4	19.773.517-1	SEBASTIAN RODRIGO	LILLO NUÑEZ	✓
5	18.554.302-1	EMILIO JOSE	MIRANDA PALACIOS	✓
6	19.614.333-5	IGNACIO NICOLAS	MIRANDA YAÑEZ	✓

Gestión de Asignaturas - Progrado - v2.9.0

Lista en Sistema WEB (síncrona y asíncrona)



- Problema...



Lista en Papel



GESTION DE ASIGNATURAS - Pre

No seguro | gestionsigpre2.uv.cl/?uid=LniN0zOC4x0kCS8jw4ombB2U1Aeiai0/5kkXhVYVITstlyCSjg8F5elGA...

N°	Fecha clase	Bloque	Descripción	Asistencia	Marcar asistencia	Editar	Eliminar	Agregar
		0	Caracteres restantes: 250					✓
1	28/09/2018	0	Introducción a la Asignatura / Prueba de Diagnóstico.	12 de 18 (66.67 %)	✓	✎	✖	
			Organización y Estructura. Ciclo de ejecución.	12 de 18 (66.67 %)	✓	✎	✖	
			Ciclo de instrucciones / Uso	14 de 18 (77.78 %)	✓	✎	✖	
				16 de 18 (88.89 %)	✓	✎	✖	

La asignatura tiene 4 bitácora(s) registrada(s).

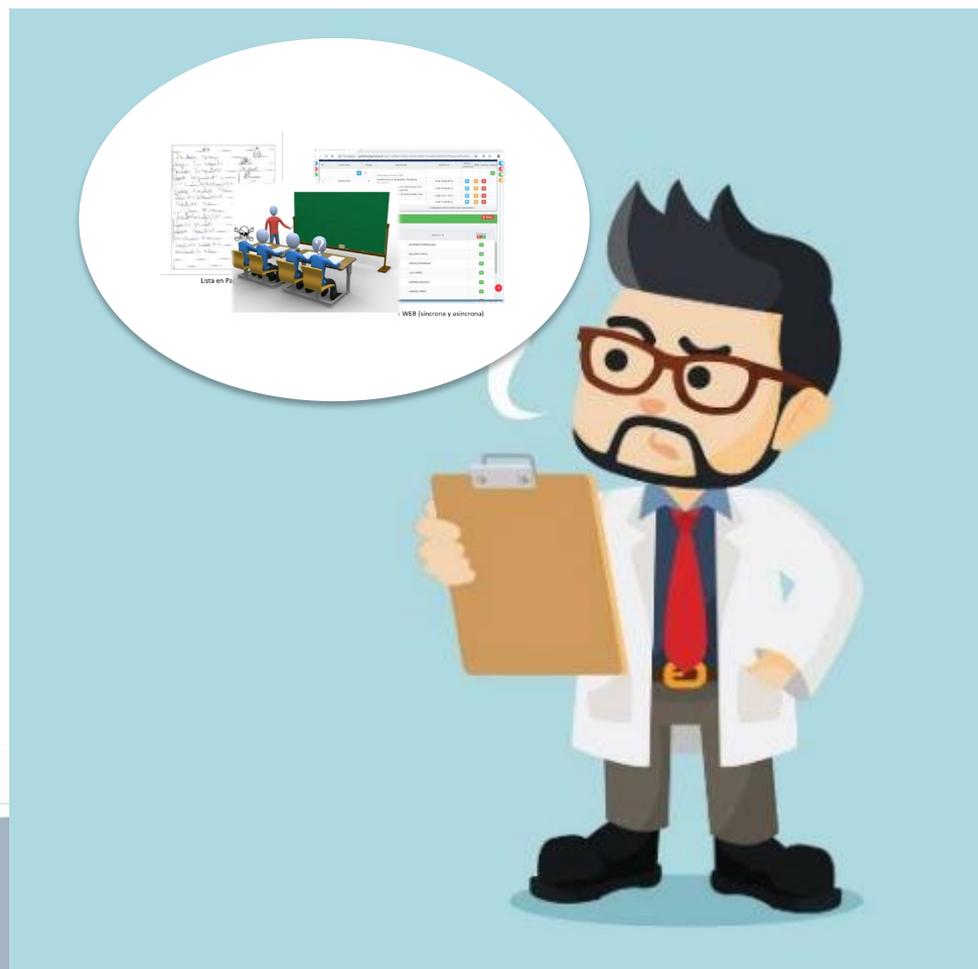
Cerrar

Apellidos	Asistencia
ALVARADO TORREBLANCA	✓
DELGADO OYARCE	✓
GONZÁLEZ MORALES	✓
LILLO NUÑEZ	✓
MIRANDA PALACIOS	✓
MIRANDA YAÑEZ	✓

la WEB (síncrona y asíncrona)



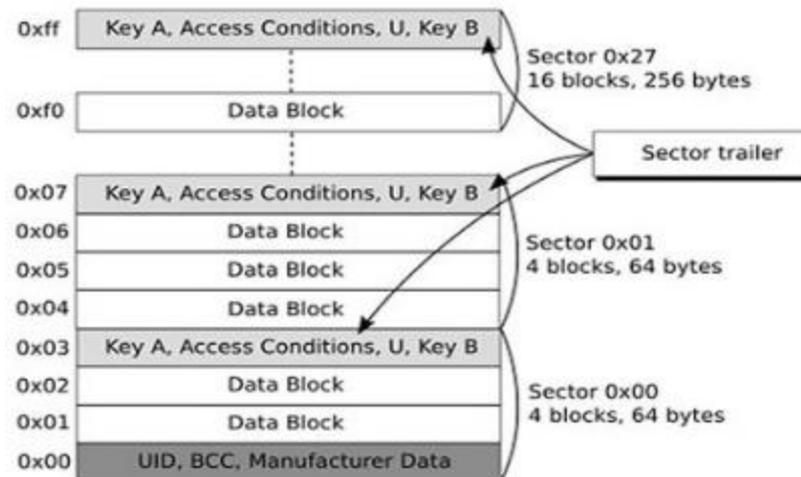
- Cómo apoyar/facilitar el registro de asistencia aumentando el nivel de autenticación??





Trabajo de la Universidad con la
Tarjeta Universitaria Inteligente TUI.





	NFC	RFID	IrDa	Bluetooth
Tiempo de Abastecimiento	<0,1 ms	<0,1 ms	~0,5 s	6 s
Alcance	10 cm	3 m	5 m	30 m
Facilidad de Uso	Fácil, intuitivo y rápido	Fácil	Fácil	Media
Seguridad	Muy alta	Buena	Visión directa	Mediante PIN
Usos	Pago, acceso, compartir información, etc...	Identificación, seguimiento, etc...	Control e Intercambio de datos	Red para intercambio de datos



2011



Credencial Universitaria TUI-UV

2012



TUI-UV en Bibliotecas UV

2013



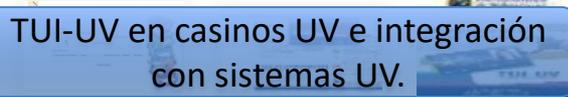
TUI-UV en Portal Académico UV

2014

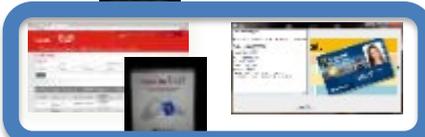


TUI-UV en torniquetes de Bibliotecas

2015



TUI-UV en casinos UV e integración con sistemas UV.



2016



Piloto App-TUI Universidad Murcia



2017



Piloto App-TUI Universidad de Valparaíso



2018



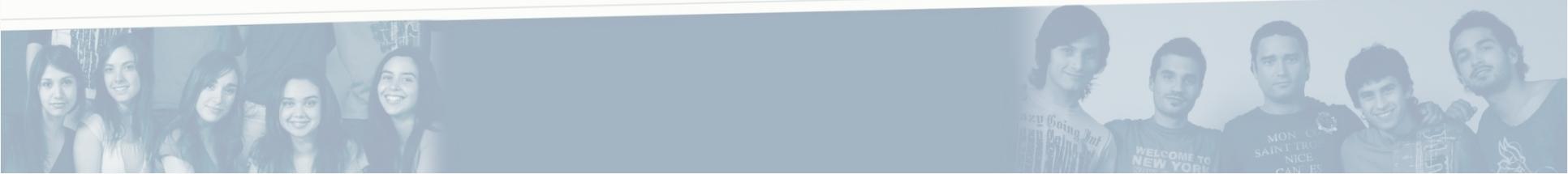
App-TUI Universidad de Valparaíso y Observatorio TUI Chile.



- Permite al estudiante almacenar sus pertenencias en un locker durante un tiempo determinado usando su TUI como autenticador

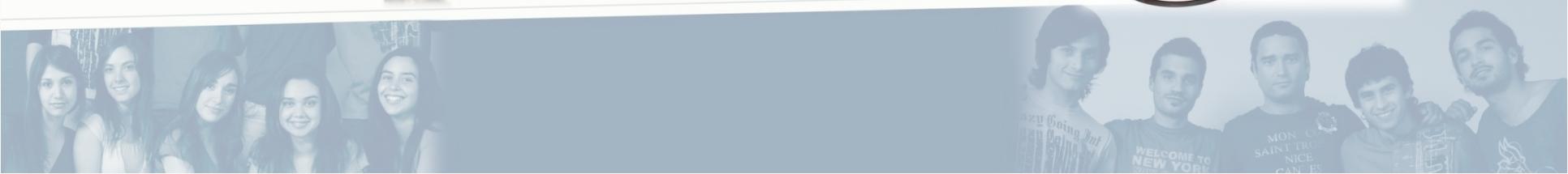


- Primer y único Observatorio TUI en Chile.
- Inserto en la nueva orgánica (2018) de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones.



- **Objetivos del Observatorio TUI en Chile:**

- Liderar la investigación, desarrollo e innovación sobre las tendencias tecnológicas asociadas a la credencial universitaria.
- Apoyar a las universidades chilenas en la implantación de la appTUI: Mesas de trabajo, talleres, etc.
- Desarrollo de un aplicativo que facilite la gestión interna de la TUI interna en las universidad: mejorar e integrar la gestión de la TUI a los sistemas institucionales.
- Desarrollar e implementar nuevos servicios que entreguen valor a la APP TUI frente a la comunidad universitaria: descarga de certificados con firma electrónica avanzada, información en línea, etc
- Desarrollar y evaluar nuevas solución tecnológicas que apoyen y/o optimicen la gestión interna de las universidades: accesos (seguridad), casilleros, módulos de autoatención, etc.
- Apoyar a mantener “vivo” el networking entre las universidades y Banco Santander.

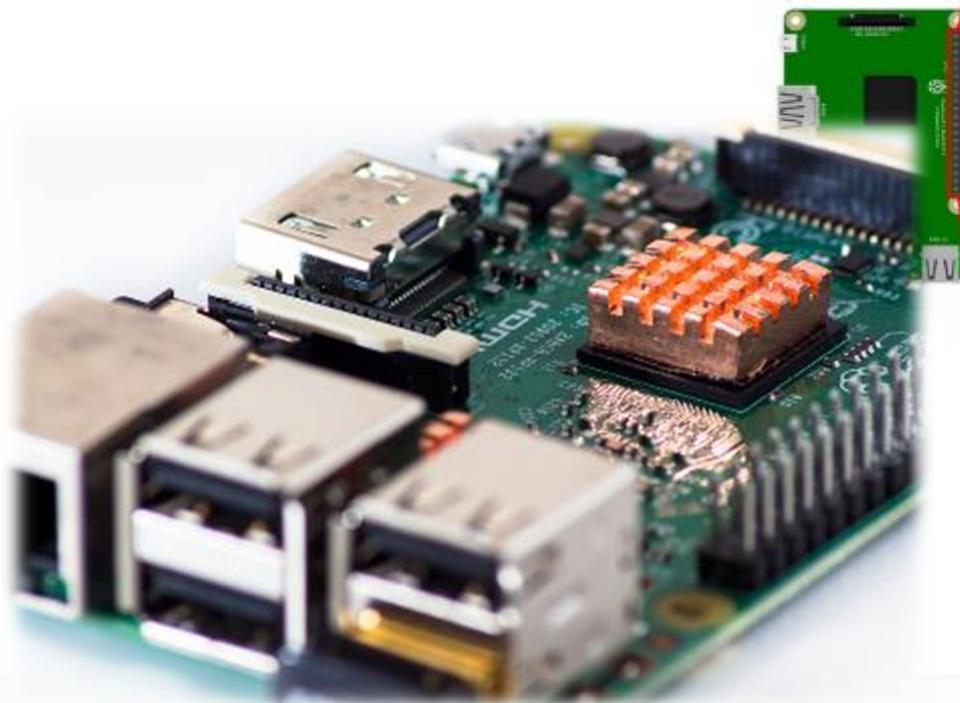




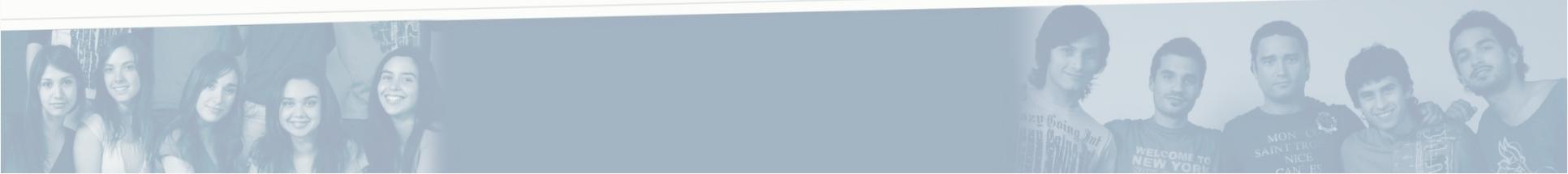
Raspberry Pi.



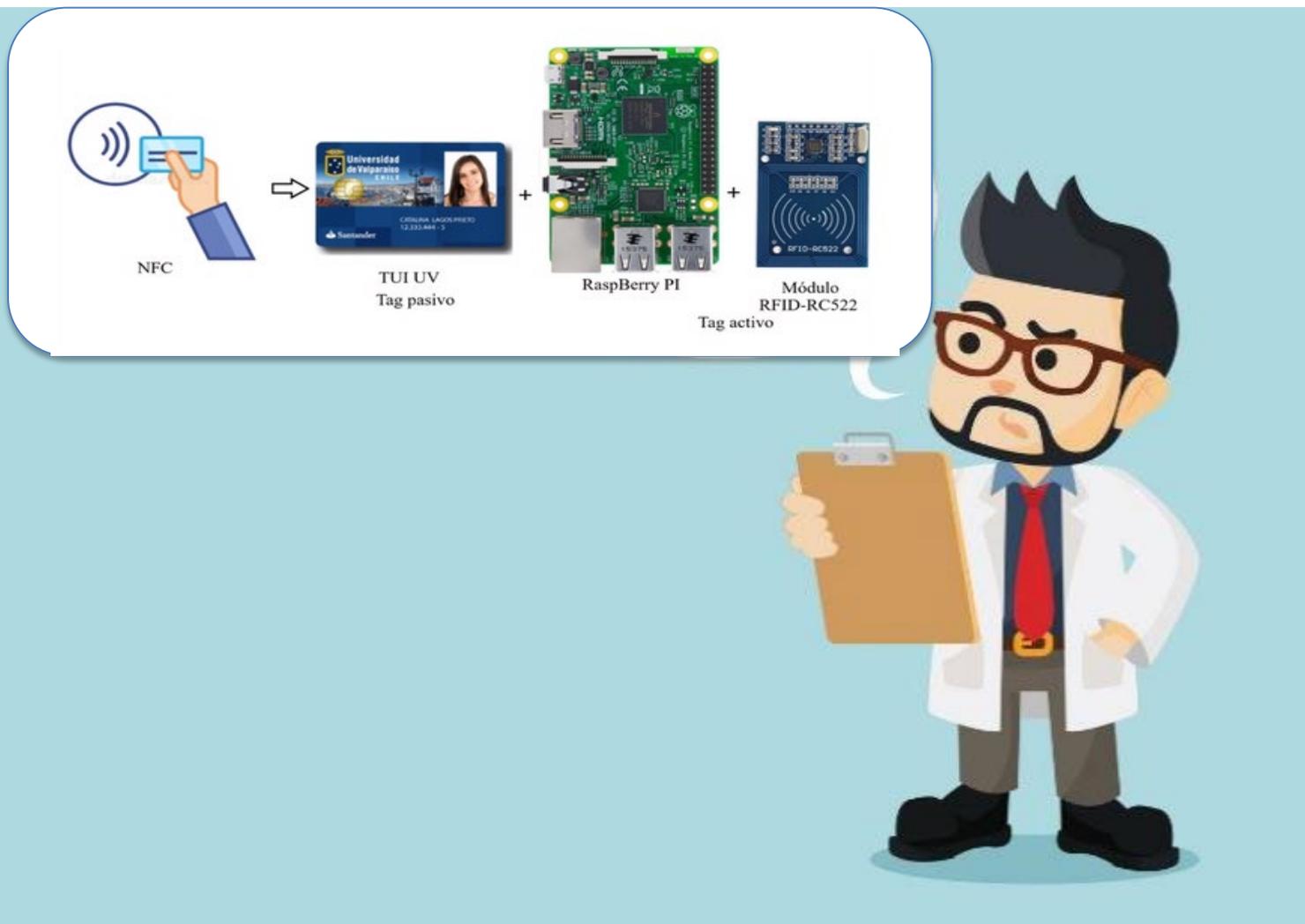
- Computador de tamaño reducido con capacidad de interconexión.



3.3V PWR	1		2	5V PWR
GPIO2 (SDA1, I2C)	3		4	5V PWR
GPIO3 (SCL1, I2C)	5		6	GND
GPIO4 (GPIO_GCLK)	7		8	(UART TXD0) GPIO14
GND	9		10	(UART RXD0) GPIO15
GPIO17 (GPIO_GEN0)	11		12	(GPIO_GEN1) GPIO18
GPIO27 (GPIO_GEN2)	13		14	GND
GPIO22 (GPIO_GEN3)	15		16	(GPIO_GEN4) GPIO23
3.3V PWR	17		18	(GPIO_GEN5) GPIO24
GPIO10 (SPI0_MOSI)	19		20	GND
GPIO9 (SPI0_MISO)	21		22	(GPIO_GEN6) GPIO25
GPIO11 (SPI0_CLK)	23		24	(SPI_CE0_N) GPIO8
GND	25		26	(SPI_CE1_N) GPIO7
ID_SD (I2C EEPROM)	27		28	ID_SC (I2C EEPROM)
GPIO5	29		30	GND
GPIO6	31		32	GPIO12
GPIO13	33		34	GND
GPIO19	35		36	GPIO16
GPIO26	37		38	GPIO20
GND	39		40	GPIO21



- Todos los alumnos y académicos tienen TUI ...

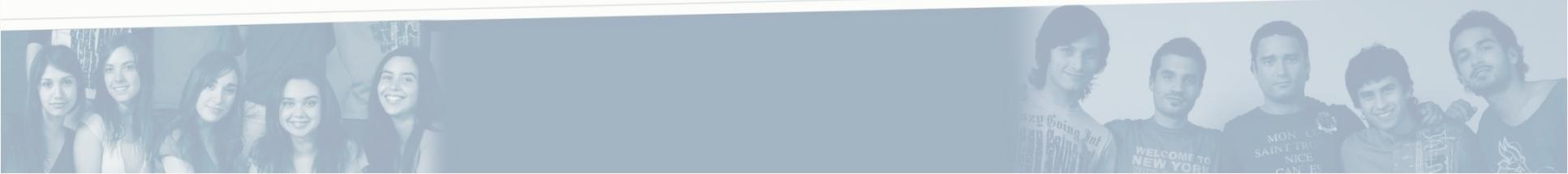




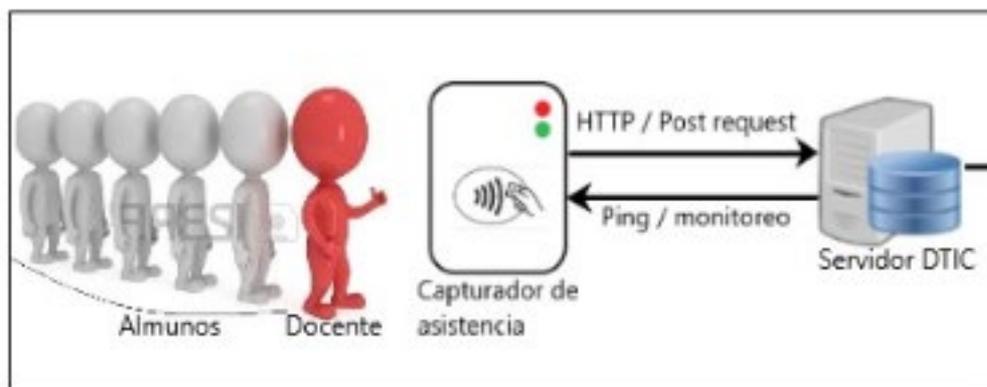
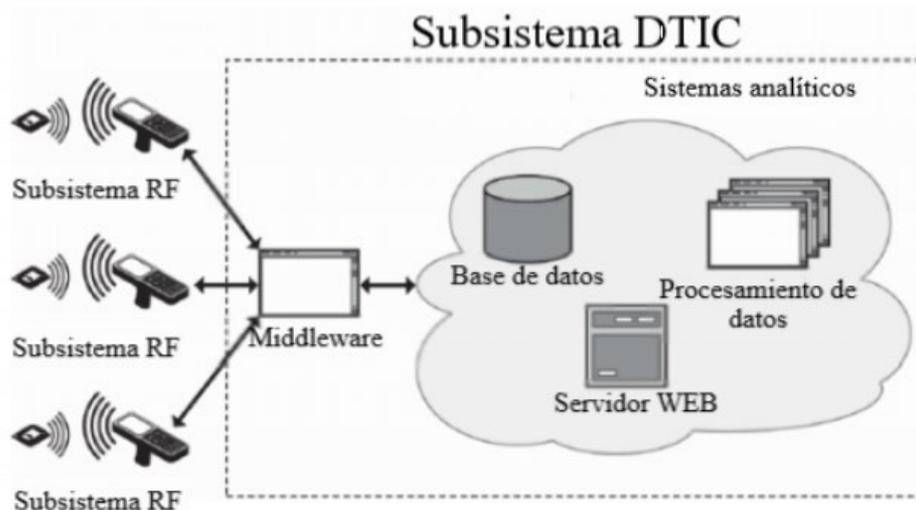
Propuesta.



- Sistema de captura de asistencia: Trabajo de Título de Alfonso Vargas para Ingeniería Civil Informática.



- Sistema de captura de Asistencia integrado a Sistemas Institucionales: TUI + IoT



Sistemas académicos



- Sistema de captura de asistencia: Trabajo de Título de Alfonso Vargas para Ingeniería Civil Informática.



- Sistema de captura de Asistencia integrado a Sistemas Institucionales: TUI + IoT



- Led rojo
- Led verde
- Buzzer
- Módulo RFID rc522
- Módulo RTC
- Carcasa



Costo app..... US \$ 80

- Sistema de captura de Asistencia integrado a Sistemas Institucionales: Cambio con la propuesta.



Nº	Nombre	Estado	Desempeño	Asistencia	Nota	Cal.	Dir.	Appt.
1	2302089	2	Melanie Isabel Andrea Tugaiti-Rojas	98.46 (100.0%)				
2	1504079	2	Nico Ferrero	93.46 (93.46%)				
3	2804079	2	Clara de los Angeles Gonzalez Torrealba	72.34 (72.34%)				
4	2704079	2	Alfonso de la Cruz Gonzalez Contreras	94.15 (94.15%)				

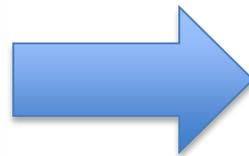
Sistema Actual

+



Lista en papel (opcional)

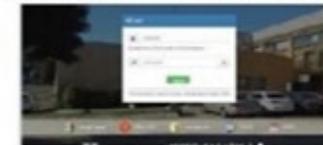
Sistema Actual



obtención asistencia via TUI UV



Interfaz web para administración RaspBerry

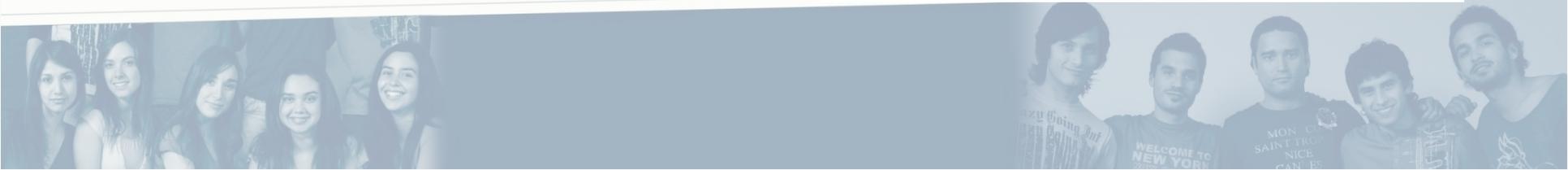


Integración sistemas institucionales

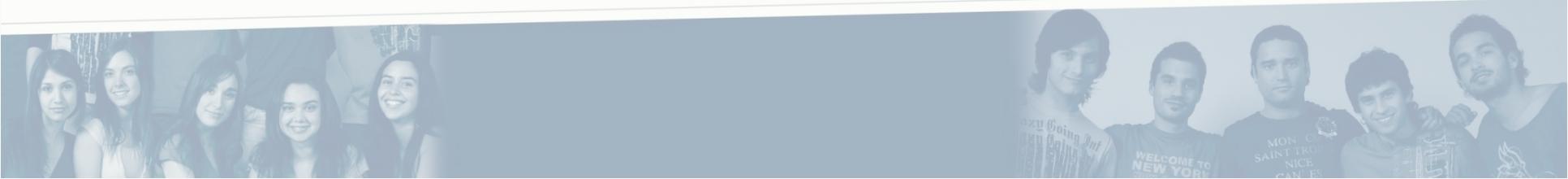
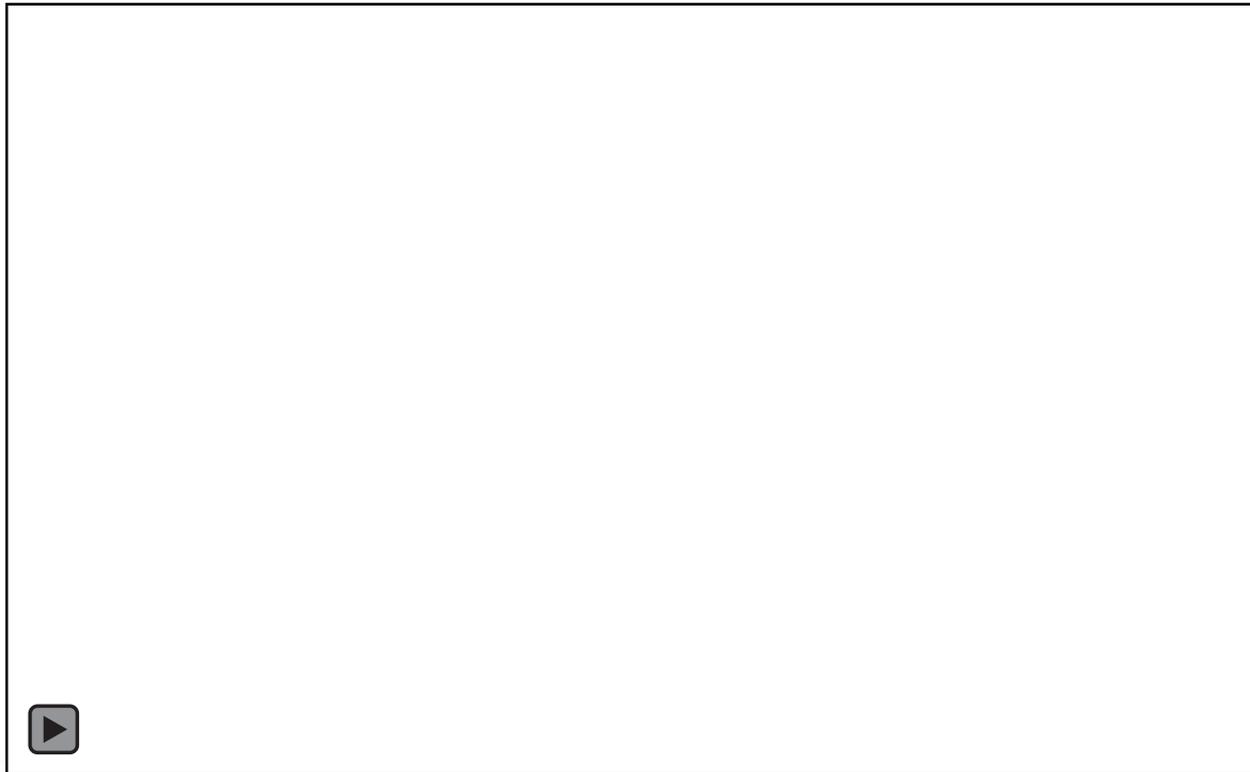


Nº	Nombre	Estado	Desempeño	Asistencia	Nota	Cal.	Dir.	Appt.
1	2302089	2	Melanie Isabel Andrea Tugaiti-Rojas	98.46 (100.0%)				
2	1504079	2	Nico Ferrero	93.46 (93.46%)				
3	2804079	2	Clara de los Angeles Gonzalez Torrealba	72.34 (72.34%)				
4	2704079	2	Alfonso de la Cruz Gonzalez Contreras	94.15 (94.15%)				

Sistema Propuesto

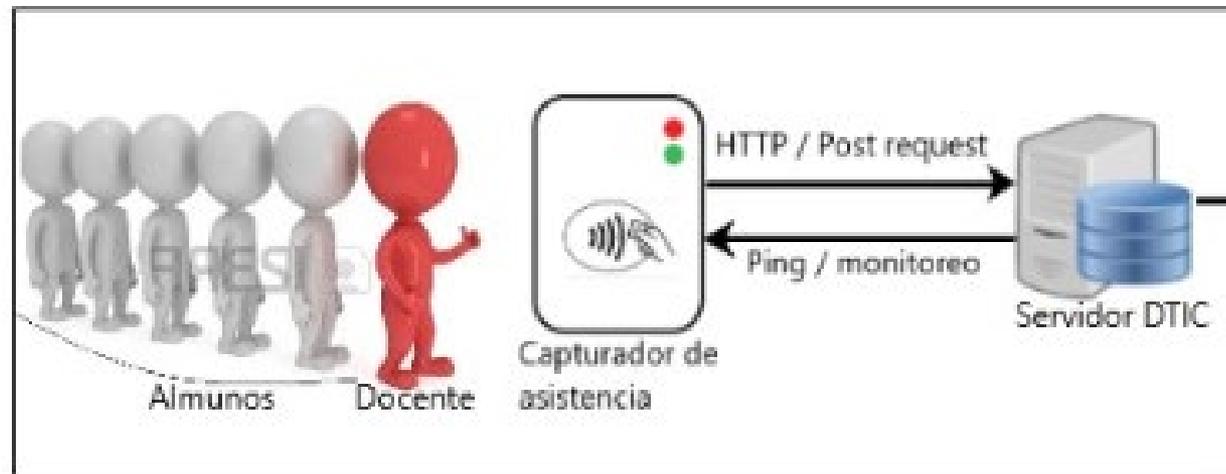


- Demostración



- Pruebas

- Software/Hardware + integración + aceptación usuaria.
- Curso real de 3er año Ingeniería Civil Informática, Universidad de Valparaíso.





Conclusiones.



- Propuesta de bajo costo y fácil de usar.
- Facilita el registro de la asistencia aumentando el nivel de autenticación.
- Pruebas exitosas en curso de 3er año.
- Integración de tecnologías y sistemas universitarios -> Smartcampus.
- Abre camino a nuevos desarrollos más ideas???





DIBRA
Dirección de Bibliotecas y
Recursos para el Aprendizaje

<https://biblioteca.uv.cl/>



- Led rojo
- Led verde
- Buzzer
- Módulo RFID rc522
- Módulo RTC
- Carcasa





Universidad
de Valparaíso
CHILE



Sistema de Registro de Asistencia basado en IoT y Tarjeta Universitaria Inteligente para la Universidad de Valparaíso, un ejemplo de Smartcampus.

Marco Aravena, Alfonso Vargas