

Encuesta sobre el uso de papel en dependencias de la Universidad Austral de Chile

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS

Contenido

Antecedentes	2
Metodología.....	2
Resultados.....	3
Información de control	3
Gestión del papel	3
Preferencias sobre el almacenaje de información e impresión de documentos	4
Destino del papel luego de su utilización	7
Conclusiones y recomendaciones.....	9
Literatura citada.....	10

Antecedentes

A nivel mundial, las instituciones de enseñanza superior, han manifestado un interés creciente por reducir su impacto sobre el medio ambiente y fomentar el desarrollo de conductas sustentables en el interior de cada comunidad educativa. Esta tendencia internacional ha tenido una gran aceptación en Chile durante los últimos años y como consecuencia en el 2013, 22 universidades nacionales, entre ellas la Universidad Austral de Chile (UACH), suscribieron un “Acuerdo de Producción Limpia” (APL, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo y Consejo Nacional de Producción Limpia 2014) y se encuentran implementando políticas de sustentabilidad en sus dependencias.

Uno de los aspectos importantes a evaluar en el marco del APL es el consumo de papel en cada universidad. El papel es un recurso ampliamente utilizado en las instituciones educativas y su uso genera residuos que deben ser procesados adecuadamente para evitar su disposición final como desechos domiciliarios. Una de las obligaciones contraídas por las instituciones suscritas al APL es la implementación de sistemas de minimización, clasificación en origen y reciclaje de residuos sólidos, entre los cuales el papel es uno de los más frecuentes. Por lo tanto, resulta necesario que las instituciones firmantes recopilen información sobre éste ítem que permita conocer las preferencias respecto al uso de papel y diagnosticar posibles problemas o barreras para la utilización sustentable de éste recurso en la comunidad universitaria.

Con el objetivo de documentar diversos aspectos relacionados con el consumo de papel al interior de la UACH, la Unidad de Gestión Ambiental, dependiente de la Dirección de Servicios de la misma universidad, realizó la “Encuesta sobre el uso de papel en dependencias de la Universidad Austral de Chile”. En el presente documento se resumen los principales resultados y conclusiones de ésta iniciativa.

Metodología

La encuesta fue aplicada mediante un formulario compuesto por cuatro secciones: 1) **Información de control**, 2) **Gestión del papel**, 3) **Preferencias sobre el almacenaje de información e impresión de documentos** y 4) **Destino del papel luego de su utilización**. Adicionalmente se realizaron dos consultas especiales para académicos (as), secretarios (as) y funcionarios (as) administrativos (as) sobre información complementaria a la requerida en la sección 3. El formulario fue ingresado a la plataforma en línea Googledocs (<http://www.google.com/google-d-s/createforms.html>) y el vínculo de acceso fue distribuido entre la comunidad universitaria a través del correo corporativo, medios de prensa institucionales y cuentas de redes sociales de la universidad. Se recibieron respuestas durante 61 días, al cabo de los cuales el formulario fue cerrado para proceder al análisis de la información recopilada.

El tipo de vinculación con la universidad de cada encuestado fue reclasificado de acuerdo a la existencia o no de una relación contractual como **funcionarios** (secretarios, funcionarios administrativos y académicos) y **estudiantes** (pregrado y postgrado). A partir de ésta información se determinó si alguno de los grupos fue más proclive a contestar la encuesta utilizando una prueba de asociación (Quinn 2002). También se analizó el número de respuestas obtenidas por campus o sede universitaria en relación al total de personas que integran cada dependencia.

El número promedio de hojas de papel impresas o fotocopiadas por cada estamento universitario fue estimado mediante 2 preguntas orientadas a recopilar la misma información en distintos contextos. Ésta aproximación no entrega el número real de hojas de papel usadas por cada encuestado, sin embargo el sesgo de la estimación se reduce y permite además visualizar cuáles son los estamentos universitarios que influyen mayormente en el consumo de papel en el interior de la universidad. También se documentaron las barreras respecto a la implementación de comportamientos positivos para la sustentabilidad. Los análisis estadísticos fueron realizados mediante el software R (R Core Team 2014).

Resultados

Información de control

Se encuestó a un total de 484 personas, lo cual equivale a 3 % de la población total existente en la UACH. El 65% de los encuestados correspondieron al Campus Isla Teja, seguido por la sede Puerto Montt con un 15% y el Campus Miraflores con 11%. Los estamentos con mayor número de participantes fueron **Académicos** (38%) y **Estudiantes de Pregrado** (24%; Tabla 1). Al analizar la asociación entre el número de respuestas obtenidas y la relación contractual de los encuestados con la universidad se observa que los funcionarios con contrato (académicos(as), funcionarios administrativos(as) y secretarios(as)) fueron más proclives a contestar la encuesta ($X^2 = 1063.7$, gl. = 1, $p < 0,001$) que los estudiantes. También se observa que los campus Miraflores y Patagonia registraron un número de respuestas mayor al esperado por azar ($X^2 = 61.5$, gl. = 3, $p < 0,001$). Finalmente, se obtuvo respuestas de al menos una persona en la mayoría de los edificios existentes en cada campus y sede de la universidad.

Estamento	Campo Clínico Osorno	Campus Cultural	Campus Isla Teja	Campus Miraflores	Campus Patagonia	Casa Central	Casa Luis Oyarzún	CEC ¹	CIA ²	CSU ³	HCRV ⁴	Oficina Stgo.	Sede Pto. Montt	Total
Académico	0%	0%	60%	19%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	15%	185
Asistente de laboratorio	0%	0%	80%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5
Estudiante de postgrado	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	21
Estudiante de pregrado	0%	0%	77%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	16%	115
Funcionarios admin.	0%	3%	47%	3%	15%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	26%	34
Investigador asociado	0%	0%	50%	0%	38%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	8
Profesional	0%	0%	65%	5%	5%	3%	2%	0%	0%	2%	2%	0%	17%	60
Secretario	4%	2%	59%	13%	2%	2%	0%	2%	2%	0%	2%	0%	14%	56
Otro	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1
Total	0%	0%	65%	11%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	15%	484

Tabla 1: Número de encuestados por campus y estamento universitario.

Gestión del papel

El número promedio de hojas impresas durante un semestre por cada estamento universitario se presenta en la

Tabla 2. Los funcionarios(as) administrativos(as), secretarios(as) e investigadores asociados(as) son quienes generan la mayor cantidad de hojas impresas por persona con promedios de 1.192, 1.670 y 832 respectivamente. En la Tabla 2 se indica también la mediana correspondiente a cada estamento, debido a la existencia de personas que por condiciones inherentes a su cargo deben realizar una cantidad de impresiones notoriamente mayor a la requerida por el común del personal universitario. Pese al bajo número de impresiones mensuales reportado por el estudiantado, dado que la universidad cuenta con 13.579 estudiantes y sólo 2.655 funcionarios contratados, serían los estudiantes quienes tienen el mayor impacto neto sobre el consumo de papel en la institución. A pesar del gran volumen de papel descartado en muchas oficinas o laboratorios, un 82% de las personas encuestadas nunca han cuantificado el número de hojas impresas que desechan. Un 73% de los encuestados participan en actividades de vinculación con el medio, en las cuales comúnmente se imprimen volantes, dípticos, afiches u otro material de difusión, sin embargo un gran número de personas señalaron adicionalmente que usan medios electrónicos, reduciendo así el volumen de material que necesitan imprimir.

¹ Centro de Educación Continua.

² Centro de Inseminación Artificial.

³ Centro de Salud Universitario.

⁴ Hospital Clínico Regional.

Respecto de las estrategias empleadas por los encuestados para reducir el consumo de papel, un 44% declara que evita realizar impresiones innecesarias o que evita imprimir en cualquier circunstancia. En forma recurrente se indicó también el uso de alternativas tecnológicas como tabletas, computadores y la plataforma SIVEDUC para disminuir el consumo de papel. Finalmente, cuando el papel ya se encuentra impreso, frecuentemente es reutilizado para tomar apuntes.

Tabla 2: Promedio de hojas de papel utilizadas mensualmente por estamento y campus universitario.

Estamento	Campo		Campus			Casa					Sede		Promedio general	Mediana general	
	Clínico Osorno	Campus Cultural	Isla Teja	Campus Miraflores	Campus Patagonia	Casa Central	Luis Oyarzún	CEC	CIA	CSU	HCRV	Oficina Santiago			Puerto Montt
Académico(a)	-	-	675	351	174	-	-	-	-	-	600	-	743	595	259
Asistente de laboratorio	-	-	245	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	241	225
Estudiante de postgrado	-	-	188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	188	135
Estudiante de pregrado	-	-	708	169	-	-	-	-	-	-	145	350	278	599	266
Funcionarios(as) administrativos(as)	-	700	898	12500	271	1600	-	-	-	-	-	145	1071	1192	328
Investigador(a) asociado(a)	-	-	1081	-	733	-	-	-	-	-	-	-	137	832	500
Profesional	-	-	604	272	383	5750	30	-	-	270	280	-	492	714	290
Secretario(a)	1450	1900	1617	417	4000	900	-	1700	5500	-	6000	-	1616	1670	845
Total Resultado	1450	1300	752	2322	1112	2750	30	1700	5500	270	1756	248	723	754	285

Preferencias sobre el almacenaje de información e impresión de documentos

Se observan resultados contrastantes en algunos estamentos universitarios ante las preguntas ¿Cuál es el formato de impresión que utiliza preferentemente? (realizada a toda la comunidad universitaria) e ¿Imprime por ambos lados las hojas que utiliza? (realizada a académicos(as), funcionarios(as) administrativos(as) y secretarios(as)); En cuanto al almacenamiento de información la mayoría de los encuestados prefiere los medios digitales (

Tabla 4), sin embargo la documentación administrativa y financiera debe ser almacenada también en medios físicos. Esto último limita la potencial disminución de consumo de papel que es posible alcanzar a nivel de cada dependencia, especialmente en oficinas administrativas y laboratorios que prestan servicios externos. Las razones para preferir el soporte de información digital por sobre el físico son principalmente la facilidad para compartir información en grupos de trabajo, el mínimo requerimiento de espacio y la accesibilidad de los documentos. Cabe destacar que el sistema Onedrive provisto a través de las cuentas de correo UACH no fue mencionado entre las respuestas. Entre quienes prefieren el soporte físico existe temor respecto de las caídas de servidores, virus informáticos o fallas de “hardware” y cortes de energía eléctrica.

Ante la consulta sobre cómo preferirían recibir la información interna de la universidad, los encuestados se inclinaron en un 95% por los medios digitales, debido a su versatilidad, portabilidad y facilidad de acceso. En cambio, quienes prefieren los medios físicos argumentan que posee un grado mayor de formalidad y “no se extravía durante el envío” lo cual muestra nuevamente que en ciertos sectores de la comunidad persiste el temor respecto al funcionamiento efectivo de los medios digitales disponibles hoy en la universidad.

Un 94% de los encuestados se mostraron a favor de emplear sobres reutilizables para la información enviada en papel. Algunas personas agregaron que utilizarían este tipo de sobre si hubiera una política universitaria que lo indicara, sin embargo en algunos casos se señaló también la existencia de información sensible que no debería ser enviada en sobres reutilizables.

Tabla 3). La comunidad universitaria en general se inclina por la impresión de una cara por hoja y la de dos caras con 47% y 44% respectivamente. Las respuestas de académicos(as) y funcionarios(as) administrativos(as) fueron consistentes entre ambas preguntas existiendo una marcada preferencia por la impresión de una cara por hoja en el caso de los funcionarios administrativos. En cambio, el estamento secretarios(as) indica que el formato preferido es el de una cara por hoja a pesar de que dicen utilizar también con frecuencia la impresión a doble cara. Las justificaciones presentadas para no imprimir el papel por ambas caras apuntan principalmente a la falta de directrices que indiquen explícitamente que los documentos deben elaborarse en ese formato cuando sea posible, existiendo una percepción generalizada de que la impresión por ambas caras “no es adecuada” para documentos formales u oficiales. Adicionalmente, algunos encuestados señalan que las impresoras disponibles en sus unidades no utilizan las hojas por ambos lados de manera automática o fallan al hacerlo.

En cuanto al almacenamiento de información la mayoría de los encuestados prefiere los medios digitales (

Tabla 4), sin embargo la documentación administrativa y financiera debe ser almacenada también en medios físicos. Esto último limita la potencial disminución de consumo de papel que es posible alcanzar a nivel de cada dependencia, especialmente en oficinas administrativas y laboratorios que prestan servicios externos. Las razones para preferir el soporte de información digital por sobre el físico son principalmente la facilidad para compartir información en grupos de trabajo, el mínimo requerimiento de espacio y la accesibilidad de los documentos. Cabe destacar que el sistema Onedrive provisto a través de las cuentas de correo UACH no fue mencionado entre las respuestas. Entre quienes prefieren el soporte físico existe temor respecto de las caídas de servidores, virus informáticos o fallas de “hardware” y cortes de energía eléctrica.

Ante la consulta sobre cómo preferirían recibir la información interna de la universidad, los encuestados se inclinaron en un 95% por los medios digitales, debido a su versatilidad, portabilidad y facilidad de acceso. En cambio, quienes prefieren los medios físicos argumentan que posee un grado mayor de formalidad y “no se extravía durante el envío” lo cual muestra nuevamente que en ciertos sectores de la comunidad persiste el temor respecto al funcionamiento efectivo de los medios digitales disponibles hoy en la universidad.

Un 94% de los encuestados se mostraron a favor de emplear sobres reutilizables para la información enviada en papel. Algunas personas agregaron que utilizarían este tipo de sobre si hubiera una política universitaria que lo indicara, sin embargo en algunos casos se señaló también la existencia de información sensible que no debería ser enviada en sobres reutilizables.

Tabla 3: A) Preferencias sobre el formato de impresión preferido en la comunidad universitaria y B) Uso de impresión a doble cara entre académicos(as), secretarios(as) y funcionarios(as) administrativos(as).

A) ¿Cuál es el formato de impresión que utiliza preferentemente?

Estamento	Impresión de una cara por hoja	Impresión en ambas caras de la hoja	Impresión en formato libro (dos páginas por cara)	Total
Académico(a)	47%	47%	6%	185
Campus Isla Teja (Valdivia)	50%	43%	7%	111
Campus Miraflores (Valdivia)	40%	51%	9%	35
Campus Patagonia (Coyhaique)	18%	82%	0%	11
Hospital Clínico Regional Valdivia	0%	100%	0%	1
Sede Puerto Montt	59%	41%	0%	27
Asistente de laboratorio	0%	100%	0%	5
Campus Isla Teja (Valdivia)	0%	100%	0%	4
Campus Miraflores (Valdivia)	0%	100%	0%	1
Estudiante de postgrado	19%	67%	14%	21
Campus Isla Teja (Valdivia)	19%	67%	14%	21
Estudiante de pregrado	33%	46%	21%	115
Campus Isla Teja (Valdivia)	32%	48%	20%	88
Campus Miraflores (Valdivia)	43%	43%	14%	7
Hospital Clínico Regional Valdivia	0%	100%	0%	1
Oficina Santiago	0%	0%	100%	1
Sede Puerto Montt	39%	39%	22%	18
Funcionarios(as) administrativos(as)	82%	18%	0%	33
Campus Cultural	100%	0%	0%	1
Campus Isla Teja (Valdivia)	80%	20%	0%	15
Campus Miraflores (Valdivia)	100%	0%	0%	1
Campus Patagonia (Coyhaique)	80%	20%	0%	5
Casa Central	100%	0%	0%	1
Oficina Santiago	100%	0%	0%	1
Sede Puerto Montt	78%	22%	0%	9
Investigador(a) asociado(a)	25%	75%	0%	8
Campus Isla Teja (Valdivia)	0%	100%	0%	4
Campus Patagonia (Coyhaique)	67%	33%	0%	3
Sede Puerto Montt	0%	100%	0%	1
Profesional	53%	45%	2%	60
Campus Isla Teja (Valdivia)	49%	49%	3%	39
Campus Miraflores (Valdivia)	100%	0%	0%	3
Campus Patagonia (Coyhaique)	33%	67%	0%	3
Casa Central	50%	50%	0%	2
Casa Luis Oyarzún	0%	100%	0%	1
Centro de Salud Universitario	100%	0%	0%	1
Hospital Clínico Regional Valdivia	100%	0%	0%	1
Sede Puerto Montt	60%	40%	0%	10
Secretario(a)	68%	29%	4%	56
Campo Clínico Osorno	0%	100%	0%	2
Campus Cultural	100%	0%	0%	1
Campus Isla Teja (Valdivia)	70%	27%	3%	33
Campus Miraflores (Valdivia)	100%	0%	0%	7
Campus Patagonia (Coyhaique)	0%	100%	0%	1
Casa Central	100%	0%	0%	1
Centro de Educación Continua	0%	100%	0%	1
Centro de Inseminación Artificial	100%	0%	0%	1
Hospital Clínico Regional Valdivia	0%	100%	0%	1
Sede Puerto Montt	63%	25%	13%	8
Total general	47%	44%	8%	483

B) ¿Imprime por ambos lados las hojas que utiliza?

Estamento	Si	No	Total
Académico(a)	52%	48%	176
Campus Isla Teja (Valdivia)	50%	50%	106
Campus Miraflores (Valdivia)	59%	41%	34
Campus Patagonia (Coyhaique)	70%	30%	10
Hospital Clínico Regional Valdivia	100%	0%	1
Sede Puerto Montt	44%	56%	25
Funcionarios(as) administrativos(as)	27%	73%	26
Campus Isla Teja (Valdivia)	100%	0%	1
Campus Miraflores (Valdivia)	8%	92%	12
Estudiante de postgrado	0%	0%	0
Campus Isla Teja (Valdivia)	25%	75%	4
Campus Patagonia (Coyhaique)	0%	0%	0
Hospital Clínico Regional Valdivia	0%	100%	1
Sede Puerto Montt	50%	50%	8
Secretario(a)	46%	54%	56
Campus Cultural	100%	0%	2
Campus Isla Teja (Valdivia)	0%	100%	1
Campus Miraflores (Valdivia)	48%	52%	33
Campus Patagonia (Coyhaique)	14%	86%	7
Casa Central	100%	0%	1
Oficina Santiago	100%	0%	1
Sede Puerto Montt	100%	0%	1
Total general	38%	63%	8

Tabla 4: Soporte de información preferido por estamento universitario.

Estamento	Soporte digital	Soporte físico	Total
Académico(a)	97%	3%	184
Asistente de laboratorio	100%	0%	5
Estudiante de postgrado	100%	0%	21
Estudiante de pregrado	89%	11%	110
Funcionarios(as)			
administrativos(as)	84%	16%	32
Investigador(a)			
asociado(a)	88%	13%	8
Otro (Especifique en el siguiente recuadro).	100%	0%	1
Profesional	87%	13%	60
Secretario(a)	89%	11%	56
Total	92%	8%	477

Destino del papel luego de su utilización

Existe claridad en la comunidad universitaria en cuanto a los principales tipos de papel que pueden ser reciclados. Sin embargo un 22% de las respuestas incluyeron también ítems erróneos como: papeles absorbentes, archivadores y papel con restos de comida u otras sustancias. Respecto a la separación del papel en origen, un 64% de los encuestados respondieron que ya la realizan en sus oficinas, en cambio, 24% de las personas señalan que cuentan con lo necesario para reciclar en su oficina pero no lo hacen y 12% indica que no recicla papel pero lo haría si tuviera la implementación necesaria. Sin embargo en ambos casos los argumentos utilizados fueron: desconocimiento de los procedimientos que se deben seguir, o necesidad de contenedores especiales para reciclaje.

En cuanto al uso de los contenedores para reciclaje de papel ya existentes en la universidad, 65% de los encuestados los han utilizado. El 35% que no utiliza los contenedores indica que no hay en su edificio (42%) o no conocían su existencia (31%). Tanto en el campus Patagonia como en la Sede Puerto Montt un porcentaje importante de las personas encuestadas utiliza algún contenedor de reciclaje, a pesar de que la universidad no cuenta con un programa de recolección en dichas dependencias (Ilustración 1; Tabla 5: Porcentaje de encuestados que utilizan contenedores de reciclaje por campus.Tabla 5).

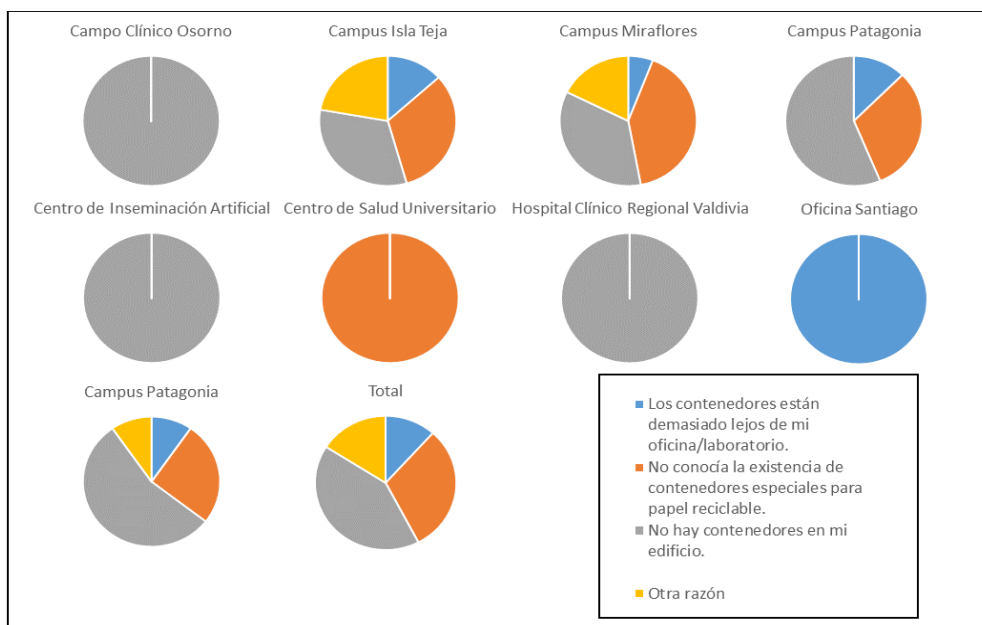


Ilustración 1: Uso de contenedores por campus.

Tabla 5: Porcentaje de encuestados que utilizan contenedores de reciclaje por campus.

Campus	Estamento	Sí	No	Total campus
Campo Clínico Osorno	Secretario(a)	0%	100%	2
	Funcionarios(as) administrativos(as)	100%	0%	1
Campus Cultural	Secretario(a)	100%	0%	1
	Académico(a)	74%	26%	111
	Asistente de laboratorio	100%	0%	4
	Estudiante de postgrado	81%	19%	21
	Estudiante de pregrado	63%	38%	88
	Funcionarios(as) administrativos(as)	81%	19%	16
	Investigador(a) asociado(a)	75%	25%	4
	Profesional	64%	36%	39
Campus Isla Teja	Secretario(a)	76%	24%	33
	Académico(a)	66%	34%	35
	Asistente de laboratorio	100%	0%	1
	Estudiante de pregrado	86%	14%	7
	Funcionarios(as) administrativos(as)	100%	0%	1
	Profesional	67%	33%	3
Campus Miraflores	Secretario(a)	57%	43%	7
	Académico(a)	18%	82%	11
	Funcionarios(as) administrativos(as)	40%	60%	5
	Investigador(a) asociado(a)	33%	67%	3
	Profesional	0%	100%	3
Campus Patagonia	Secretario(a)	0%	100%	1
	Funcionarios(as) administrativos(as)	100%	0%	1
	Profesional	100%	0%	2
Casa Central	Secretario(a)	100%	0%	1
Casa Luis Oyarzún	Profesional	100%	0%	1
Centro de Educación Continua	Secretario(a)	100%	0%	1
Centro de Inseminación Artificial	Secretario(a)	0%	100%	1
Centro de Salud Universitario	Profesional	0%	100%	1
	Académico(a)	0%	100%	1
	Estudiante de pregrado	0%	100%	1
	Profesional	0%	100%	1
Hospital Clínico Regional Valdivia	Secretario(a)	0%	100%	1
	Estudiante de pregrado	0%	100%	1
Oficina Santiago	Funcionarios(as) administrativos(as)	100%	0%	1
	Académico(a)	74%	26%	27
	Estudiante de pregrado	50%	50%	18
	Funcionarios(as) administrativos(as)	33%	67%	9
	Investigador(a) asociado(a)	100%	0%	1
	Profesional	40%	60%	10
Sede Puerto Montt	Secretario(a)	75%	25%	8
	Total general	66%	34%	484

Conclusiones y recomendaciones

El logro de las metas de sustentabilidad en instituciones educativas pasa por superar una serie de barreras actitudinales y de comportamiento de sus integrantes. Entre los encuestados se observa un predominio de actitudes y comportamientos positivos para la disminución del consumo de papel, sin embargo, la baja participación de la comunidad universitaria restringe las posibilidades de una descripción completa de todos los tópicos relacionados al consumo de papel en la UACH. A pesar de la restricción planteada anteriormente, la encuesta permitió detectar hallazgos relevantes para la reducción del consumo de papel y la implementación de políticas de sustentabilidad en general.

En algunos sectores de la comunidad universitaria persisten aspectos negativos para la sustentabilidad y se observa un predominio de las barreras relacionadas a la inconveniencia (Horhota et al. 2014). Esto sugiere que las estrategias correctivas de éstas barreras deben incluir medidas que faciliten el actuar sustentable, tales como: mejorar la eficiencia de los sistemas de impresión, difundir las ventajas de las actuales soluciones tecnológicas con que cuenta la universidad, “desmitificar” las potenciales fallas de los sistemas digitales y reforzar las estrategias para prevenir pérdidas de información.

Entre las sugerencias realizadas por los encuestados se encuentran la mejora de los equipos computacionales provistos por la universidad, apoyar el uso de tabletas (mediante cofinanciamiento o adquisición a través de la UACH), reemplazo de las impresoras individuales por equipos centralizados de mayor capacidad, revisar las políticas de la universidad en cuanto a envío de documentación y los requisitos de estilo y formalidad de los mismos, validación de firmas electrónicas y hacer un análisis a nivel de cada unidad sobre cuáles documentos pueden ser entregados en formato digital sin afectar su validez o la calidad de servicio entregada.

Finalmente, una estrategia adicional a las planteadas por la misma comunidad sería establecer un mecanismo de metas e incentivos en cada unidad (similar a los acuerdos de desempeño de académicos). Esto permitiría enfatizar los primeros pasos en la gestión de residuos traspasando la responsabilidad de la reducción en origen a cada unidad generadora. Una lista completa de estrategias para reducir el consumo de papel elaborada por la World Wildlife Fund (WWF) puede ser consultada en http://awsassets.panda.org/downloads/final_paper_saving_tips_1.pdf.

Literatura citada

- Horhota, Michelle, Jenni Asman, Jeanine P. Stratton, y Angela C. Halfacre. 2014. "Identifying behavioral barriers to campus sustainability: A multi-method approach". *International Journal of Sustainability in Higher Education* 15 (3): 9–9.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y Consejo Nacional de Producción Limpia. 2014. "Acuerdo de producción limpia: Campus Sustentable". Accedido julio 9. <http://www.cpl.cl/archivos/acuerdos/75.pdf>.
- Quinn, G. P. 2002. *Experimental design and data analysis for biologists*. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press.
- R Core Team. 2014. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>.

Si usted tiene dudas o sugerencias respecto del contenido de éste documento, por favor comuníquese al correo gestionambiental@uach.cl.