



PONTIFICIA **UNIVERSIDAD CATÓLICA** DEL PERÚ

Esta obra ha sido publicada bajo la licencia Creative Commons  
Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 2.5 Perú.

Para ver una copia de dicha licencia, visite  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



**PONTIFICIA UNIVESIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**Facultad de Ciencias e Ingeniería**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**Desarrollo de un Reporte de Sostenibilidad basado  
en la Metodología del Global Reporting Initiative (GRI)  
aplicado a la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la  
Universidad Católica**

**Yenue Arias Alosilla  
Mildred Linares Romero**

Lima, Junio del 2008

## Resumen Ejecutivo

La Sostenibilidad es el cumplimiento del desempeño económico, medioambiental y social, gestionando el uso de recursos de la organización de manera eficiente, sin que esto afecte la calidad de vida de las generaciones futuras.

Los conceptos de eco eficiencia y Responsabilidad Social están estrechamente vinculados al Desarrollo Sostenible. Actualmente es cada vez más común que estos conceptos se incluyan en la toma de decisiones en las organizaciones, en la compra y uso de productos y materiales, en los servicios, en la evaluación tecnológica, en la elección de proveedores, y en la publicidad.

Actualmente existen muchas instituciones nacionales y extranjeras interesadas en difundir la Responsabilidad Social y el Desarrollo Sostenible. Estas instituciones crean alianzas entre ellas y con las empresas privadas, para compartir conocimiento e implementar prácticas responsables.

La comunicación de la Sostenibilidad es una ventaja competitiva que la Facultad de Ciencias e Ingeniería, como organización, posee dentro de las instituciones educativas, ya que es la primera institución que reporta Sostenibilidad en el Perú a nivel de universidades.

La metodología del Global Reporting Initiative para reportar Sostenibilidad plantea una guía que incluye las etapas de auditoría e indicadores relacionados al aspecto económico, ambiental y social, los cuales hacen que las organizaciones tengan una base sobre la cual puedan evaluarse y definir metas futuras.

Para la aplicación de la metodología, se evaluó el desempeño de la Facultad a través de auditorías de energía, agua, auditorías sociales y económicas; las cuales involucran observación, análisis y entrevistas con el personal involucrado dentro del alcance. Se hizo mediciones de agua, energía, emisiones de CO<sub>2</sub>, tratamiento de residuos sólidos, encuestas de clima organizacional y de satisfacción de alumnos, que constituyeron la evaluación del desempeño de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Se concluye que la Facultad de Ciencias e Ingeniería debe tomar un rol protagónico en la difusión del Desarrollo Sostenible, para ello debe empezar por sí mismo implementando una serie de proyectos recomendados como conclusiones del estudio.

**TEMA DE TESIS**

PARA OPTAR	:	Título de Ingeniero Industrial
ALUMNAS	:	<b>YENUE CECILIA ARIAS ALOSILLA</b> <b>MILDRED LINARES ROMERO</b>
CÓDIGOS	:	1999.4038.6.12 1998.7640.6.12
PROPUESTO POR	:	Ing. Raymundo Carranza Noriega
ASESORES	:	Ing. Raymundo Carranza Noriega Ing. Carmen Quiroz Fernández
TEMA	:	DESARROLLO DE UN REPORTE DE SOSTENIBILIDAD BASADO EN LA METODOLOGÍA DEL <i>GLOBAL REPORTING INITIATIVE</i> (GRI) APLICADO A LA FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA.
Nº TEMA	:	368
FECHA	:	San Miguel, 25 de mayo del 2007

**JUSTIFICACIÓN:**

La realidad demuestra que la sostenibilidad de procesos a nivel estratégico no está todavía incluida conscientemente en la mayoría de organizaciones, mucho menos en el sector de educación, a pesar de la importancia que tienen en la actualidad temas como: la protección del medio ambiente, la satisfacción del cliente, la contribución con la mejora de la comunidad y el desarrollo y el bienestar de las personas planteado como responsabilidad social.

Los mercados mundiales están cuestionando los temas sociales y ambientales de los productos y servicios con una velocidad, intensidad y técnica superior a lo que se haya visto en los últimos años.

Es por esta razón, que en el presente, es una necesidad empresarial tener en cuenta con tres variables de la responsabilidad de la organización: la social, la económica y la ambiental. Tres variables que definen la sostenibilidad empresarial y de sus procesos.

Qué mejor que enfocar la gestión de sostenibilidad a la Facultad de Ciencias e Ingeniería (FCI) de la Pontificia Universidad Católica con el objetivo de generar un valor agregado a la cualidad de la competencia en sus operaciones e imagen institucional.

El concepto de sostenibilidad es parcialmente nuevo en nuestro país, especialmente para las instituciones educativas, por lo que reportando las prácticas en el funcionamiento de la FCI, se espera incrementar el conocimiento sobre el tema, conseguir el reconocimiento de ser la primera institución que reporta sostenibilidad en el Perú a nivel de Universidades, colaborar con la reorganización y mejora del planeamiento estratégico de la FCI y además fomentar la participación de otras instituciones y empresas a reportar de la misma manera sus acciones económicas, sociales y medioambientales.

La comunicación de sostenibilidad es una ventaja competitiva sobre cualquier empresa del rubro. Esta ventaja ayuda a distinguirla de sus competidores, haciéndola resaltar con diferencias sostenibles y significativas en el tiempo. Con la auditoria, el balance de eco-eficiencia y finalmente el reporte de sostenibilidad, se desea lograr ser capaces de medir el funcionamiento actual de la Facultad a nivel social, económico y medio ambiental, identificando áreas de mejora, definiendo objetivos, con el afán de obtener beneficios no sólo económicos, sino de colaboración con nuestro medio ambiente y de responsabilidad social corporativa.

El proceso de reporte añadirá elementos de mejora a la administración de la FCI, desde el punto de vista de la institución, realza su reputación y prestigio. Desde el punto de vista social, se incrementa la comunicación con los grupos de interés, además los beneficios incluyen el promover el crecimiento de la FCI a través de prácticas sostenibles para beneficio de la comunidad y del medio ambiente.

En el Informe *Bruntland* (1987) fue donde se utilizó por primera vez el término Desarrollo Sostenible o Desarrollo Sustentable como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

Es esencial cuestionar si este concepto se encuentra presente en las acciones de las organizaciones, desde las pequeñas empresas hasta las grandes corporaciones, y si los proyectos que se realizan, manejan esta reflexión en su proceso de ejecución.

Es una oportunidad para utilizar la educación y profesión con responsabilidad para el beneficio de otros. De crear una cultura de responsabilidad social entre la organización educativa y la sociedad, sin que la escala del negocio sea una excusa de no hacerlo.

**OBJETIVOS GENERALES:**

- Generar valor agregado al crecimiento y desarrollo de la FCI a través de prácticas sostenibles basadas en un buen desempeño económico, medio ambiental y social.
- Proponer alternativas estratégicas de mejora de costos, gestión de una producción más limpia y desarrollo de una metodología que permita medir las condiciones y formas de desarrollar la sostenibilidad de la FCI, incluyendo un análisis económico-financiero.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Desarrollar los conceptos de sostenibilidad, responsabilidad social y eco eficiencia.
- Describir las tendencias y el contexto actual bajo el cual se reporta.
- Evaluar el desempeño sostenible de la FCI aplicando la metodología GRI
- Identificar los riesgos sociales y medio ambientales existentes en la FCI a través de auditorías de desarrollo sostenible.
- Elaborar la primera Memoria de sostenibilidad educativa para la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú y determinar áreas de mejora, realizando un plan de acción con el fin de obtener beneficios económicos, medio ambientales y de responsabilidad social.
- Validar la factibilidad económica de la puesta en marcha de las propuestas desarrolladas en el plan de acción.

**PUNTOS A TRATAR:****a. Marco teórico. (YAA)**

Se desarrollarán de manera detallada los conceptos de sostenibilidad, responsabilidad social y eco eficiencia.

**b. Contexto actual en el que se desarrollará el reporte de sostenibilidad. (MLR)**

Se describen las tendencias del contexto en el que se reporta. Incluye la situación actual del sector de educación universitaria.

**c. Aplicación de la metodología GRI al caso en estudio. (YAA/MLR)**

En este capítulo se desarrollará la metodología del Global Reporting Initiative, aplicada a un caso particular, la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

**d. Auditorías de desarrollo sostenible. (YAA/MLR)**

En este capítulo se realizará la evaluación y medición del desempeño sostenible de la Facultad, con la ejecución de auditorías de desarrollo sostenible. En ella se evaluará el desempeño económico, energético, del uso del agua, de materiales y de desperdicios. Se realizará un eco-balance de la Facultad y un balance social con la aplicación y el análisis de los resultados de la encuesta de clima laboral.

- e. **Reporte de Sostenibilidad de la Facultad de Ciencias e Ingeniería (YAA/MLR)**  
Se elaborará la primera Memoria de sostenibilidad de la Facultad en donde se definirá y propondrá un plan de acción.
  
- f. **Análisis económico financiero. (YAA/MLR)**  
Luego de realizar las propuestas de cambios de tecnología en el plan de acción, se determinarán económicamente la viabilidad de las mismas.
  
- g. **Conclusiones y recomendaciones. (YAA/MLR)**

-----  
ASESOR





## Agradecimientos

La elaboración de este documento no hubiera sido posible sin la colaboración de muchas personas, a todas ellas muchas gracias.

Un agradecimiento especial al Ing. Luis Alberto de la Torre, quien guió este esfuerzo desde sus inicios y hasta verlo terminado.

Asimismo, agradecemos al Ing. Omar Távara, estrechamente comprometido con este proyecto, y al Ing. Eduardo Ismodes por creer en el Desarrollo Sostenible e impulsar los primeros pasos de la FCI en ese camino.

Agradecemos a los profesores de todas las especialidades de Ciencias e Ingeniería, quienes gustosos nos abrieron las puertas de sus clases y nos permitieron realizar trabajos de campo.

A todo el personal administrativo y de mantenimiento de la FCI cuya participación y colaboración fue muy valiosa.

A los alumnos en general por su participación en las encuestas de satisfacción.

¡Gracias a todos!



*“A mis padres y hermana, quienes me enseñan, que cualquier proyecto que inicie se debe concluir.*

*Muchas gracias por ser mi ejemplo y mi motivación diaria.”*

*Yenue Arias Alosilla*

*“A mi mamá por su cariño y apoyo constante y a Olimpia y Marino que desde lejos me guían siempre.”*

*Mildred Linares Romero*



## INDICE ESQUEMATICO

INDICE.....	III
<b>Glosario de Términos.....</b>	<b>X</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Marco teórico.....</b>	<b>2</b>
1.1 Introducción al concepto de Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible.....	2
1.1.1 La Empresa y el Desarrollo Sostenible.....	3
1.1.2 La Triple Línea Base.....	3
1.2 Introducción al concepto de Responsabilidad Social Empresarial.....	5
1.2.1 Definición de Responsabilidad Social.....	5
1.2.2 La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) o Responsabilidad Social Corporativa (RSC).....	5
1.2.3 La Responsabilidad Social Empresarial en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES).....	8
1.3 Introducción al concepto de eco eficiencia.....	9
<b>2. El Mercado de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en Latinoamérica y el Perú.....</b>	<b>12</b>
2.1 Situación actual.....	12
2.1.1 Alianzas de Europa, Latinoamérica y el Caribe.....	13
2.1.2 Comparación entre la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en Europa y Latino América (LA).....	14
2.2 Indicadores para medir el desempeño.....	15
2.2.1 Objetivos de Desarrollo del Milenio.....	15
2.2.2 Índice del Foro Mundial Económico.....	16
A. Resultados del Índice Global de Competencia.....	18
2.2.3 Índice de Sostenibilidad Dow Jones (Dow Jones Sustainability Index).....	19
2.2.4 Participación de las Universidades en temas de Responsabilidad Social.....	21
A. Investigación y difusión.....	21

B.	Enseñanza y formación.....	22
C.	Proyectos Sociales en Universidades Peruanas.....	23
D.	Reportes de su propia gestión.....	24
<b>3.</b>	<b>Metodología para reportar la Sostenibilidad en una organización.....</b>	<b>27</b>
3.1	Descripción del GRI como una guía para un reporte de Sostenibilidad....	27
3.2	Propósito de las memorias de Sostenibilidad.....	28
3.3	Beneficios de reportar Sostenibilidad.....	28
3.4	Descripción de los indicadores de Sostenibilidad: Económico, Social, Ambiental según el GRI.....	29
3.4.1	Indicadores de Desempeño Económico.....	30
3.4.2	Indicadores de Desempeño Ambiental.....	31
3.4.3	Indicadores de Desempeño Social.....	32
3.5	Metodología de auditoría del GRI.....	35
<b>4.</b>	<b>Aplicación de la Metodología GRI.....</b>	<b>36</b>
4.1	El proceso de auditoría.....	36
4.1.1	Auditorías medioambientales.....	36
A.	Auditoría de Eficiencia Energética.....	36
B.	Auditoría de Materiales.....	38
C.	Auditoría de Conservación y Calidad de agua.....	39
D.	Auditoría de Residuos sólidos.....	40
4.1.2	Auditorías Sociales.....	41
4.2	Identificación de puntos a reportar.....	43
4.2.1	Estructura del reporte.....	43
4.2.2	Identificación de los grupos de interés internos y externos.....	44
A.	Ranking de intereses.....	47
4.2.3	Indicadores a reportar.....	49
A.	Indicadores Económicos.....	49
B.	Indicadores Medioambientales.....	50
C.	Indicadores Sociales.....	53

4.3	Resultados de las auditorías de Desempeño Sostenible.....	57
4.3.1	Desempeño energético.....	57
	A. Consumo total.....	57
	B. Luminarias.....	58
	C. Equipos de oficina.....	59
	D. Emisiones de CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico.....	61
	E. Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> .....	62
4.3.2	Desempeño del uso del agua.....	62
	A. Consumo total de agua.....	62
	B. Agua de riego.....	63
4.3.3	Materiales.....	65
	A. Consumo de papel.....	65
4.3.4	Residuos Sólidos.....	67
	A. Disposición de la basura.....	67
4.3.5	Desempeño social.....	67
	A. Encuesta de Clima Organizacional.....	68
	B. Encuesta de Satisfacción de Alumnos.....	69
<b>5.</b>	<b>Reporte de Sostenibilidad de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.....</b>	<b>72</b>
	Resultados del análisis y auditorías plasmados en el reporte de Sostenibilidad.	
<b>6.</b>	<b>Evaluación Económica y Recomendaciones para el Desarrollo Sostenible de la Facultad de Ciencias e Ingeniería..</b>	<b>73</b>
	6.1 Grupo I: Proyectos sin retorno económico.....	75
	6.2 Grupo II: Proyectos con retorno económico.....	77
	<b>Conclusiones de la Tesis.....</b>	<b>81</b>
	<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>83</b>

## Anexos

- Anexo 1: Resultados Objetivos de Desarrollo del Milenio 2007
- Anexo 2: Encuesta de Clima Organizacional por dimensiones
- Anexo 3: Encuesta Aplicada de Clima Organizacional
- Anexo 4: Resultados de la encuesta de Clima Organizacional
- Anexo 5: Encuesta de Satisfacción a Alumnos por dimensiones
- Anexo 6: Encuesta Aplicada de Satisfacción a Alumnos
- Anexo 7: Resultados de la encuesta de Satisfacción a Alumnos
- Anexo 8: Memoria de Sostenibilidad 2006-2007
- Anexo 9: Exposición Semana de la Tierra 2007



## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b>	Cambiando el modelo de la Sostenibilidad.....	4
<b>Figura 2.1</b>	Objetivos de Desarrollo del Milenio.....	15
<b>Figura 2.2</b>	Doce Pilares que miden las competencias de los países.....	17
<b>Figura 3.1</b>	Fases de la auditoría.....	35
<b>Figura 4.1</b>	Influencia de la FCI en los grupos de interés vs. Influencia de los grupos de interés en la FCI.....	48



## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.1</b>	Ratio de eco eficiencia.....	10
<b>Cuadro 1.2</b>	Resumen de beneficios ambientales: Caso práctico planta empacadora y beneficiadora de carnes .....	11
<b>Cuadro 2.2</b>	Primer Pilar.....	18
<b>Cuadro 2.3</b>	Ranking de Competitividad.....	19
<b>Cuadro 2.4</b>	Criterios de Evaluación de Sostenibilidad Corporativa – Criterios y Ponderación.....	21
<b>Cuadro 2.5</b>	Empresas colaboradoras con Perú 2021 en el II Reporte de Sostenibilidad Peruano.....	25
<b>Cuadro 3.1</b>	Estructura de Indicadores de Desempeño Económico.....	31
<b>Cuadro 3.2</b>	Estructura de Indicadores de Desempeño Ambiental.....	32
<b>Cuadro 3.3</b>	Estructura de Indicadores de Desempeño Social.....	33
<b>Cuadro 4.1</b>	Auditoría de Energía.....	37
<b>Cuadro 4.2</b>	Auditoría de Materiales.....	38
<b>Cuadro 4.3</b>	Auditoría de Conservación y Calidad de agua.....	39
<b>Cuadro 4.4</b>	Auditoría de Residuos Sólidos.....	40
<b>Cuadro 4.5</b>	Auditoría de Clima Organizacional.....	41
<b>Cuadro 4.6</b>	Auditoría de Satisfacción de alumnos.....	42
<b>Cuadro 4.7</b>	Grupos de interés internos y externos.....	44
<b>Cuadro 4.8</b>	Estudios hechos a los grupos de interés.....	45
<b>Cuadro 4.9</b>	Grupos de interés internos.....	46
<b>Cuadro 4.10</b>	Grupos de interés externos.....	47
<b>Cuadro 4.11</b>	Ranking de intereses.....	48
<b>Cuadro 4.12</b>	Indicadores de Desempeño Económico.....	50
<b>Cuadro 4.13</b>	Indicadores de Desempeño Medioambiental.....	52
<b>Cuadro 4.14</b>	Indicadores de Desempeño Social.....	54
<b>Cuadro 4.15</b>	Consumo total de energía eléctrica en kW-h y Giga Joules.....	57
<b>Cuadro 4.16</b>	Consumo de Energía per cápita, por metro cuadrado (m2).....	57
<b>Cuadro 4.17</b>	Comparación entre la tecnología actual y tecnologías de punta...	58
<b>Cuadro 4.18</b>	Comparación entre tecnologías en cuanto a ahorro.....	59
<b>Cuadro 4.19</b>	Cuadro de revisión de equipos eléctricos.....	60
<b>Cuadro 4.20</b>	Consumo de energía eléctrica en CO <sub>2</sub> e.....	61
<b>Cuadro 4.21</b>	Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> e.....	62
<b>Cuadro 4.22</b>	Consumo anual de agua.....	62
<b>Cuadro 4.23</b>	Consumo per cápita por año.....	63



<b>Cuadro 4.24</b>	Estimación de costos del sistema de tratamiento de efluentes.....	64
<b>Cuadro 4.25</b>	Estimación de costos del Sistema de Efluentes FCI y total de áreas verdes PUCP.....	65
<b>Cuadro 4.26</b>	Consumo anual de papel.....	65
<b>Cuadro 4.27</b>	Ahorro percibido reciclando 20% del consumo de papel.....	66
<b>Cuadro 4.28</b>	Reducción del uso de cuadernillos.....	66
<b>Cuadro 6.1</b>	Temas Clave y Políticas a desarrollar y/o reforzar.....	73
<b>Cuadro 6.2</b>	Flujo económico para el cambio de luminarias.....	77



## Glosario de Términos

BID: Banco Interamericano de Desarrollo  
BITC: Business in the Community  
CERES: Coalition for Environmentally Responsible Economies  
CMD-PDD: Clean Development Mechanism Project Document Form  
DJSI: Índice de Sostenibilidad Dow Jones  
EGADE: Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas  
ESADE: Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas  
ESAN: Escuela Superior de Administración y Negocios  
FCI: Facultad de Ciencias e Ingeniería  
FMI: Fondo Monetario Internacional  
GRI: Global Reporting Initiative  
HBS: Harvard Business School  
IESA: Instituto de Estudios Superiores de Administración  
IFC: Corporación Financiera Internacional  
INCAE: Instituto Centroamericano de Administración de Empresas  
IPCC: Panel Intergubernamental para Cambio de Clima  
ISO: International Standard Organization  
LA: Latinoamérica  
LED: Diodo Emisor de Luz - Equipos basados en luz fría  
ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio  
OECD: Organization for Economic Co-operation and Development  
PdP: Programa de Post Grado  
PEA: Población Económicamente Activa  
PEE: Programa de Especialización para Ejecutivos  
PLC: Programmable Logic Controller  
PNE: Proyecto de Norma Experimental de España  
PNUNA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
PUCCh: Pontificia Universidad Católica de Chile  
PUCP: Pontificia Universidad Católica del Perú  
PYMES: Pequeñas y Medianas Empresas  
RS: Responsabilidad Social  
RSC: Responsabilidad Social Corporativa  
RSE: Responsabilidad Social Empresarial  
SEKN: Social Enterprise Knowledge Network  
SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

UICN: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

UNESA: Universidad de San Andrés

UNIANDES: Universidad de los Andes

UNIFE: Universidad Femenina del Sagrado Corazón

UP: Universidad del Pacífico

USA: United States of America

USP: Universidade de São Paulo

WBCSD: World Business Council for Sustainable Development

WGCP: Wharton Global Consulting Practicum

WWF: World Wild Found



## INTRODUCCION

La globalización, el incremento en el interés por la Responsabilidad Corporativa, el mayor cuidado al medio ambiente, la reforma del gobierno corporativo, entre otras tendencias obligan a las empresas no sólo a reportar estados financieros para demostrar su buena gestión, sino que las partes interesadas (accionistas, clientes, personal, sociedad, etc.) exigen que se demuestre que se mantiene un Desarrollo Sostenible el cual se basa en la Triple Línea Base: Buena gestión financiera, ambiental y social. Así, surgen guías para la elaboración de memorias de Sostenibilidad como el GRI – Global Reporting Initiative y una versión más simple basada en la anterior llamada High 5!, que puede ser aplicada en pequeñas y medianas empresas, sin embargo estas memorias no son exclusivas para las empresas lucrativas sino que pueden ser aplicadas en cualquier tipo de organización.

Las universidades latinoamericanas vistas como organizaciones (la mayoría sin fines de lucro), pueden reportar Sostenibilidad con lo cual amplían fronteras y adquieren mayor credibilidad al mostrar su gestión de forma transparente, tratando abiertamente incluso temas de corrupción que están directamente relacionados al gobierno corporativo. En lo referente a ética profesional, es poco lo que se ha hecho en la región en las universidades privadas y mucho menos en las estatales por falta de recursos, lo que genera un importante vacío en los profesionales que forman los sistemas universitarios y que significa limitaciones al desarrollo de nuestras sociedades.

Además, muchas de estas universidades carecen de los fondos necesarios para mejorar su infraestructura y dedicarse a la investigación y desarrollo, en ese sentido un reporte de Sostenibilidad puede lograr el acceso a fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Corporación Financiera Internacional (IFC) u organizaciones que fomentan el Desarrollo Sostenible.

Por ello se eligió aplicar el GRI a la Pontificia Universidad Católica del Perú, específicamente a la Facultad de Ciencias e Ingeniería como parte de su planeamiento estratégico. Cabe resaltar que será la primera universidad peruana en tener un reporte de Sostenibilidad y que la metodología GRI – High 5 ha sido aplicada por primera vez en el 2007 y Perú ha sido el primer país latinoamericano en aplicarlo, durante este año se tienen tres reportes de Sostenibilidad de PYMES peruanas basadas en esta metodología (en los sector confecciones, fundiciones, manufactura y minería).

## 1. Marco teórico

En este capítulo se definen los conceptos de Sostenibilidad, Desarrollo Sostenible, Responsabilidad Social Empresarial y eco eficiencia como lineamientos para el desarrollo del Reporte de Sostenibilidad. Adicionalmente se describe el concepto de Triple Línea Base, sobre la cual está construido el Desarrollo Sostenible.

### 1.1 Introducción al concepto de Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible

El concepto de Sostenibilidad fue usado por primera vez en el World Council of Churches en Bucarest en 1974, entre científicos, teólogos y economistas (Hallman, 1997).

El término fue utilizado luego en la Estrategia Mundial para la Conservación (World Conservation Strategy: Living Resources Conservation for Sustainable Development) preparada por la UICN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), el WWF (World Wild Found) y el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) en 1980 y se definió como la integración de la conservación y el desarrollo para asegurar que las modificaciones al planeta aseguren a la vez la sobrevivencia y el bienestar de la población (UICN Unión Mundial para la Naturaleza, 2007).

Sin embargo la definición que se realizó en la Comisión Mundial para el desarrollo del medioambiente o también llamada Comisión Brundtland (1987) es una de las más citadas; en ella se define el Desarrollo Sostenible como "El Desarrollo Sostenible es aquél que satisface las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades." Comisión de las Comunidades Europeas (2001:2). Además menciona que el Desarrollo Sostenible debería considerarse un objetivo global.

Según Dresner (2003), algunos ambientalistas creen que el término de Desarrollo Sostenible es una contradicción en sí misma y que puede ser usado para cubrir la destrucción de la naturaleza y el mundo; por otro lado algunos economistas creen que el Desarrollo Sostenible sacrifica el crecimiento económico. En realidad el debate no es sobre medioambiente versus crecimiento económico, sino se trata de una cuestión más básica. Para Dresner (2003:2) el Desarrollo Sostenible es "una cuestión de prudencia, de sentido común – que no debemos destruir las bases de nuestra propia existencia – es en realidad una cuestión de equidad".

En la actualidad, el desarrollo de una empresa ya no se puede limitar únicamente a garantizar el desarrollo en el aspecto económico, se debe tener en cuenta, además, las dimensiones sociales y medioambientales.

### 1.1.1 La Empresa y el Desarrollo Sostenible

El Desarrollo Sostenible en una empresa genera que ésta pueda ser efectivamente competente, incrementando el beneficio mientras reduce el costo de capital.

Según el Código de Buen Gobierno de la Empresa Sostenible, "Una empresa sostenible es aquella que crea valor económico, medioambiental y social a corto y largo plazo, contribuyendo de esa forma al aumento del bienestar y al auténtico progreso de las generaciones presentes y futuras, tanto en su entorno inmediato como en el planeta en general". Es integrar en la actividad diaria y en la planificación estratégica de la empresa, objetivos económicos, medioambientales y sociales.

(<<http://www.foroempresasostenible.org>> 2002)

Existen diversos motivos por los cuales una empresa adopta el Desarrollo Sostenible dentro de su política, de su marco de gestión y del desarrollo de sus actividades, buscando la mejora continua en su forma de operar, en sus productos y servicios.

Entre algunos de los motivos principales se tienen:

- El lograr reconocimiento como una empresa que adopta métodos de producción eco eficientes para mejorar tanto la eficiencia operativa como el posicionamiento en el mercado.
- La reducción de costos a causa del incremento de la eficiencia y eficacia operativa.
- El crecimiento en los ingresos de la empresa, debido a la diferenciación en sus productos y al aumento en la aceptación de la empresa en el mercado.
- La mejora en la utilización de los recursos humanos y materiales.

### 1.1.2 La Triple Línea Base

El Desarrollo Sostenible Empresarial está construido sobre la base de 3 pilares importantes: El crecimiento económico, el balance ecológico y el progreso social, los cuales constituyen la Triple Línea Base. Sin embargo, la UICN considera que el



modelo clásico tiene una debilidad y es que debe considerar al medioambiente como marco global en el cual la economía y la sociedad deben desarrollarse.

**Figura 1.1** Cambiando el modelo de la Sostenibilidad



Fuente: Unión Mundial para la Naturaleza (2007) Diseñando un futuro sostenible - Programa de la UICN 2009-2012. Barcelona.

La Triple Línea Base define que un proceso es sostenible cuando éste es:

- Económicamente viable: La viabilidad económica se puede interpretar como la generación de crecimiento y de oportunidad para los negocios y sus grupos de interés. Las empresas generan crecimiento económico: Creando empleo, pagando sus impuestos y frecuentemente mejorando la infraestructura.
- Ambientalmente responsable: La responsabilidad ambiental incluye la conservación de recursos tanto a nivel local como a gran escala.
- Socialmente Coherente: La coherencia social se manifiesta en las acciones que desarrolla la empresa en su relación directa con la comunidad. Asimismo, de manera indirecta, a través del efecto que tiene sobre su entorno. La relación que tiene la empresa con la comunidad tiene consecuencias y efectos tanto sobre la rentabilidad y Sostenibilidad de la empresa, así como sobre el bienestar de la misma comunidad.



## 1.2 Introducción al concepto de Responsabilidad Social Empresarial

### 1.2.1 Definición de Responsabilidad Social (RS)

El Instituto Ethos de Brasil, referente global del tema de Responsabilidad Social, define a la Responsabilidad Social como "...una forma de gestión definida por la relación ética y transparente de la empresa con todos los públicos con los cuales se relaciona y por el establecimiento de metas empresariales compatibles con el desarrollo sustentable de la sociedad, preservando recursos ambientales y culturales para las futuras generaciones, respetando la diversidad y promoviendo la reducción de las desigualdades sociales".(ETHO, 2007)

El comportamiento ético es fundamental para definir Responsabilidad Social. Se recalca la importancia de la integración e involucramiento que forme la persona o la empresa con el medio ambiente y la sociedad a través de sus metas y acciones, considerando su efecto en el entorno.

Capron (2002) hace una distinción en cuanto a la definición de Responsabilidad Social. Él menciona que el término social tiene dos significados: Uno que incluye todo lo que involucra a la sociedad (la integración de la empresa con el medioambiente, relaciones con clientes, proveedores, autoridades públicas, comunidades vecinas y la opinión pública), la Responsabilidad Social consiste en servir a todas las partes involucradas. Una definición mucho más reducida de Responsabilidad Social se refiere sólo a los trabajadores de la empresa; es decir, se preocupa de las condiciones de trabajo, remuneración, salud, seguridad, etc.

### 1.2.2 La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) o Responsabilidad Social Corporativa (RSC)

De acuerdo al World Business Council for Sustainable Development, la Responsabilidad Social Empresarial es "...asumir la importancia de la participación de la empresa en actividades que contribuyen al bienestar y desarrollo de la comunidad, promoviendo sinergia entre la empresa, sus proveedores, su personal, los clientes y el conjunto de la sociedad creando con ello un entorno favorable para el crecimiento de la empresa. Es la actitud estratégica y la capacidad de la empresa de oír, comprender y satisfacer las expectativas e intereses legítimos de sus diversos públicos."(WBCSD, 2002)

Se busca la integración estratégica de la empresa con sus grupos de interés, reflejado en un comportamiento que debe prestar atención, comprender y satisfacer los intereses y necesidades de sus grupos de interés, para asegurar el crecimiento de la misma.

La Responsabilidad Social Corporativa es el compromiso continuo de los negocios a comportarse éticamente y contribuir al desarrollo económico mejorando la calidad de vida de los trabajadores y sus familias, así como de la comunidad local y de la sociedad. (World Business Council for Sustainable Development, 1998)

Según el Business for Social Responsibility, la Responsabilidad Social Empresarial se define como “lograr éxito en los negocios en formas que tomen en cuenta los valores éticos y respeten a las personas, las comunidades y el medio ambiente”. “...en palabras simples es: Lo que haces, cómo lo haces, y lo que dices y cuando lo dices.”  
(BSR, 2001)

A través de estas definiciones se concluye que el concepto de Responsabilidad Social Empresarial o Corporativo es el comportamiento ético de las empresas, que incluye calidad de vida y trato justo tanto para los empleados como para la sociedad como un todo. Comportamiento que incluye el respeto por los demás, por la sociedad y el medioambiente. De esta forma asegura y contribuye a la generación del desarrollo económico y al éxito del negocio.

Según lo expresado por (Bestraten y Pujol, 2007), la Responsabilidad Social Empresarial debe dar también respuesta a los siguientes seis requisitos:

- Ofrecer productos y servicios que respondan a necesidades de sus usuarios, contribuyendo al bienestar.
- Tener un comportamiento que vaya más allá del cumplimiento de los mínimos reglamentarios, optimizando en forma y contenido la aplicación de todo lo que le es exigible.
- La ética ha de impregnar todas las decisiones de directivos y personal con mando, y formar parte consustancial de la cultura de empresa.
- Las relaciones con los trabajadores han de ser prioritarias, asegurando unas condiciones de trabajo seguras y saludables.
- Ha de respetar con esmero el medioambiente.

- Ha de integrarse en la comunidad de la que forma parte, respondiendo con la sensibilidad adecuada y las acciones sociales oportunas a las necesidades planteadas, atendiéndolas de la mejor forma posible y estando en equilibrio sus intereses con los de la sociedad. La acción social de la empresa es importante, pero evidentemente no es el único capítulo de la Responsabilidad Social.

De la misma forma, es importante destacar la definición de la Responsabilidad Social Corporativa, desde el punto de vista normativo. Esta definición se extrae del Proyecto de Norma Experimental de España (PNE165010) (2002:6), que define la Responsabilidad Social Corporativa como:

“Conjunto de obligaciones y compromisos legales y éticos, nacionales e internacionales con los grupos de interés, que se derivan de los impactos de la existencia, actividad, y operación de las organizaciones producen en el ámbito social, laboral, medio ambiental y de los derechos humanos.”

Bajo esta definición, la Responsabilidad Social Corporativa deja de ser considerada únicamente como un valor agregado a la imagen institucional de la organización; y pasa a ser considerada un compromiso legal y una obligación que la empresa debe cumplir con respecto a los impactos que la empresa ocasiona a la sociedad y el medioambiente.

Las organizaciones son conscientes que las características de la actividad que realizan, vinculada a los recursos naturales, provoca un gran interés social. Para la empresa, el sentirse observada por la sociedad constituye un estímulo para trabajar enfocados a obtener un modelo de negocio cada vez más sostenible.

Por otro lado, una reflexión importante es la que hace Guillermo Vidalón del Pino en la en el artículo Responsabilidad Social... ¿Para avanzar o retroceder? de la revista Stakeholders (2007:10) “En un país como el nuestro (Perú), en el que la generación de capital aún no es suficiente como para satisfacer las exigencias normativas de la formalidad, pretender que el conjunto del empresariado vaya más allá de la exigibilidad de la ley, es francamente desfasado. El costo de la formalidad es tan alto que se estima que cerca del 70% de la Población Económicamente Activa (PEA) genera sus ingresos a través de una empresa informal; por lo que, antes de seguir cargándole mayores costos al sector privado formal, la RS debería promover

el debate de cómo hacemos para bajar la valla de la formalidad e incorporar a ese gran número de personas y empresas que actualmente se encuentran excluidas”.

La Responsabilidad Social también se puede entender como un mecanismo de soporte a los negocios en un contexto de informalidad en donde se encuentran un gran número de empresas actualmente en el Perú y cómo la Responsabilidad Social ayuda a incluir estas empresas informales dentro de la formalidad sin que el bajo capital sea una excusa o una limitante.

### **1.2.3 La Responsabilidad Social Empresarial en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES)**

Acerca de la Responsabilidad Social en las PYMES, Elisabet Tarres (2007:118-119) manifiesta en el artículo ¿Es posible la Responsabilidad Social en las PYMES? de la revista Conetica, que “la Responsabilidad Social ha llegado antes a las grandes empresas que a las PYMES. Las grandes compañías fueron las primeras en tomar medidas para seguir generando riqueza, fijándose además, en la minimización del impacto negativo sobre el medio ambiente y en la maximización del impacto positivo sobre la sociedad. Estas pueden dedicarle más recursos y hacer mayores aportaciones a la comunidad, pueden invertir en más contratación de personas y ofrecer mayor flexibilidad (...). En el caso de muchas PYMES su compromiso social proviene de los valores personales de los propietarios y no de la vinculación a una estrategia previamente diseñada (...).”

En las PYMES, la Responsabilidad Social (RS) se desarrolla de manera distinta a las grandes empresas. Considera otras prioridades, necesidades y realidades. En las PYMES, la RS refleja los valores propios de los dueños de la organización a diferencia de las grandes empresas.

Para las PYMES, la Responsabilidad Social considera todo aquello que una pequeña empresa puede hacer para crear un valor agregado a su producto o servicio, y de esta forma, volverlo competitivo en el mercado.

Sin embargo, por la estructura y organización de las PYMES, así como por la escasez de recursos, la ejecución y difusión de prácticas responsables socialmente son mínimas.

### 1.3 Introducción al concepto de eco eficiencia

Stephan Schmidheiny (2000:1) propone la siguiente definición de eco eficiencia: “En 1991, en el Consejo de Desarrollo Sostenible estábamos buscando un único concepto, probablemente una sola palabra, que resumiera el propósito del Desarrollo Sostenible. No encontramos dicha palabra dentro del bagaje léxico, entonces propusimos el término eco eficiencia. En términos simples, significa, crear más bienes y servicios con la menor cantidad de recursos, mermas y polución”.

El World Business Council for Sustainable Development (2002) define a la eco eficiencia como la “Prestación de servicios y provisión de productos con precios competitivos que satisfacen las necesidades humanas y mejoran la calidad de vida, a la vez que reducen progresivamente el impacto ecológico y la intensidad del aprovechamiento de los recursos en cada una de las fases del ciclo de vida a un nivel al menos conforme a la capacidad de carga estimada de la Tierra. En resumen, la creación de un mayor valor con un menor impacto”.

(WBCSD, 2002).

La eficiencia es un concepto fundamental de la productividad, la cual generalmente mide la ganancia de la salida de los procesos, por las entradas que requirieron, en ese sentido hablar de eco eficiencia se refiere a tener la mayor ganancia posible con el menor impacto al medioambiente.

Empresas manufactureras y diversas compañías han comenzado a visualizar al medioambiente como una preocupación de la gerencia, la cual se relaciona directamente con su eficiencia y competitividad.

Cada vez más, los criterios ambientales se están integrando a procedimientos de toma de decisiones en las empresas, gobernando la selección y el uso de productos y materiales en áreas tales como producción, compras, evaluación tecnológica, selección de proveedores, ventas y marketing.

Según el WBCSD, Cross Cuttings Themes (2003) las empresas están logrando ser eco eficientes mediante:

- Optimizar los procesos: Cambiando costosas soluciones al final del proceso por medidas que previenen la polución desde un primer momento del proceso.



- Reciclaje: Usando los residuos de otras empresas como materia prima, generando cero desperdicio.
- Eco-innovación: Usando nueva tecnología para convertir a los antiguos productos en otros más eficientes de ser producidos y usados.
- Nuevos servicios: Alquilando productos en lugar de venderlos, con lo cual, se cambian las percepciones de la compañía, promoviendo un cambio en lo que corresponde a duración del producto y reciclaje.
- Redes y organizaciones virtuales: Los recursos compartidos incrementan la efectividad del uso de los activos.

Entonces se genera la pregunta, ¿cómo es que las empresas miden o pueden medir si son eco eficientes?, pues esto se hace mediante indicadores.

Según Strum, Muller y Upasena (2003:1) “Un indicador de eco eficiencia es el ratio entre una variable medioambiental y una variable financiera. Mide el desempeño medioambiental de una organización con respecto a su desempeño financiero. El problema de construir indicadores eco eficientes es que no existen normas consensuadas o estándares para el reconocimiento, medición y acceso a la información medioambiental entre la misma empresa o entre empresas. Más aún, no existen reglas para consolidar información medioambiental para una empresa o para un grupo de empresas, de modo que puedan ser utilizadas juntas y en línea con los temas financieros de la empresa.”

Sin embargo, existen diversas guías que pretenden ayudar a las empresas a poder reportar si son eco eficientes, como por ejemplo la guía del Global Reporting Initiative (GRI).

Mostrándolo como un ratio simple, la eco eficiencia se puede medir de la siguiente forma:

**Cuadro 1.1** Ratio de eco eficiencia

$$\text{Eco eficiencia} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{Beneficio económico de los bienes y servicios}}{\text{Impacto medioambiental y de los recursos}}$$

Elaboración propia

La mayoría de los modelos de eco eficiencia incluyendo modelos cuantitativos y cualitativos, utilizan una de las variedades de esta ecuación. En el numerador se

encuentra el beneficio provisto por el bien o servicio; en el denominador van los costos asociados con ese mismo bien o servicio. La variable costo incluye costos económicos e impactos de recursos ambientales negativos, ya sean actuales o potenciales, por ejemplo la deforestación de un bosque es un costo ambiental negativo que debería tener un plan de reforestación para que se pueda hablar de ser eco eficientes.

Considerando lo mencionado anteriormente, la eco eficiencia trata de tomar las mejores decisiones, aquellas que reduzcan los costos económicos y ambientales de las actividades humanas, a la vez que sean capaces de proveer beneficios económicos y ambientales.

A modo de ejemplo se muestran los resultados de un estudio de producción más limpia que se hizo en una planta empacadora y beneficiadora de carnes en México. Los resultados son contundentes, se logran beneficios ambientales importantes y por tanto ser más eco eficiente. Las medidas no son complejas de implementar y son temas de reutilizar, mejorar, instalar o dar mantenimiento a equipos, etc.

**Cuadro 1.2** Resumen de beneficios ambientales: Caso práctico planta empacadora y beneficiadora de carnes

Medida	Beneficios Ambientales
1.- Instalar boquillas en Lavadoras	Reducción de 10,237 m <sup>3</sup> /año en el consumo de agua y drenaje
2. Reutilizar Agua de Enfriador y preenfriador	Reducción de 2,252 m <sup>3</sup> /año en el consumo de agua y drenaje
3.- Instalar motores de Alta eficiencia	Reducción de 221,365 KWh/año y de 412 KW/año en el consumo de electricidad y demanda respectivamente
4.- Reemplazar Bandas V con bandas V AE	Reducción de 41,010 KWh/año y de 68.7 KW/año en el consumo de electricidad y demanda respectivamente
5.- Aislar tuberías de Vapor	Reducción de 926 m <sup>3</sup> /año en el consumo de gas natural
6.- Utilizar Aire exterior para Compresor	Reducción de 2,436 KWh/año en electricidad y 5.2 KW/año en demanda
7.- Reparar fugas de Vapor	Reducción de 3,400 m <sup>3</sup> /año en el consumo de gas natural
8.- Disminuir infiltraciones en Túnel y Ráfagas	Reducción de 6,345 KWh/año en electricidad y 35.3 KW/año en demanda
9.- Instalar Iluminación más Eficiente	Reducción de 23,133 KWh/año en electricidad y 37 KW/año en demanda

Elaboración Propia

Fuente: Reporte final Empacadora y Beneficiadora de Carnes S.A. (1997)



## 2. El Mercado de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en Latinoamérica y el Perú

### 2.1 Situación actual

La IV Conferencia Interamericana sobre Responsabilidad Social de la Empresa: Responsabilidad Social de la Empresa – Un buen negocio para todos, realizada en Brasil en diciembre 2006, menciona algunos puntos importantes de cómo se espera que una empresa socialmente responsable actúe.

Tradicionalmente se piensa que el desarrollo económico es un papel que corresponde al Estado y que el papel de la empresa es producir los bienes y servicios que la sociedad demanda, generando empleo y contribuyendo con impuestos. Aún cuando este papel empresarial no es suficiente ni siquiera en países desarrollados, lo es menos en países en desarrollo y economías emergentes. Más de una empresa piensa que con los impuestos, las compras de insumos, los sueldos a empleados, y los dividendos generados es más que suficiente. (IV Conferencia Interamericana sobre Responsabilidad Social de la Empresa, 2006)

Algunas ideas erróneas sobre RSE:

- Responsabilidad Social no es pagar impuestos, sino pagar todos los que corresponden. En el caso de negocios de alto superávit, con ROE superiores a 35% (típico de la industria extractiva - mineras), la expectativa general es que hagan mucho más trabajo comunitario debido a su gran exceso de recursos.
- No es pagar sueldos, sino hacer que los sueldos sean justos y ofrecer condiciones de trabajo dignas y enriquecedoras.
- Ser responsables no es tener más clientes y venderles más productos, sino educar a los clientes actuales y potenciales para que tomen las decisiones en consonancia con sus necesidades. Educar para tener consumidores responsables.
- En Latinoamérica y el Caribe se tienen esfuerzos filantrópicos por tradición, cuyo impacto es variable y efímero.

La puesta en marcha de modelos de desarrollo que combinan una buena gobernabilidad pública y privada, el empresariado social y la RSE, utilizando

recursos del sector privado y su capacidad de innovación, es una de las formas más efectivas de promover el Desarrollo Sostenible. (IV Conferencia Interamericana sobre Responsabilidad Social de la Empresa, 2006)

### 2.1.1 Alianzas de Europa, Latinoamérica y el Caribe

Una de las formas más comunes en que las empresas aprenden y desarrollan iniciativas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es mediante las alianzas con otras empresas u organizaciones. En la Conferencia en Responsabilidad Social Corporativa en Europa - América Latina y el Caribe (2006), se menciona que muchas empresas tienen dificultades en encontrar socios apropiados para emprender iniciativas de RSE, sobre todo si éstos son de otras partes del mundo. En el mismo documento se mencionan algunas de las alianzas que desarrollan estas iniciativas, como por ejemplo:

**Forum Empresa:** Alianza hemisférica de organizaciones empresariales que promueven la RSE en las Américas. Actualmente cuenta con 22 organizaciones que representan a 20 países en la región y reúne cerca de 3.500 empresas a través de las organizaciones miembros.

Su rol principal es incorporar a esta red a representantes solventes de todos los países del continente y fortalecer así el rol socialmente responsable de las empresas en el mundo de hoy. Sede: Santiago de Chile.

(<<http://www.accionrse.cl/app01/home/alianzaForum.html>> 2008)

**BITC – Business in the Community:** Es un movimiento con más de 800 de las mejores empresas del Reino Unido, comprometidas con mejorar el impacto que tienen en la sociedad. (<<http://www.bitc.org.uk/index.html#story1>> 2008)

Este movimiento evalúa y reconoce la gestión de RSE de las empresas que quieren participar, esta iniciativa se llama “Companies that counts”

**Social Enterprise Knowledge Network (SEKN):** La misión de la Red de Conocimiento sobre Emprendimientos Sociales consiste en avanzar en el terreno del conocimiento y la práctica de empresas sociales a través de la investigación conjunta, el aprendizaje compartido, la enseñanza centrada en los alumnos, y el fortalecimiento de las capacidades de las instituciones de formación ejecutiva para servir a sus respectivas comunidades. (<<http://www.sekn.org/es/index.html>> 2008)

Miembros:

- Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas (EGADE)
- Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas (ESADE)
- Harvard Business School (HBS)
- Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA)
- Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE)
- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUCCh)
- Universidad de los Andes (Uniandes)
- **Universidad del Pacífico (UP)**
- Universidad de San Andrés (UdeSA)
- Universidade de São Paulo (USP)

### 2.1.2 Comparación entre la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en Europa y Latino América (LA)

Según la Conferencia en Responsabilidad Social Corporativa en Europa - Latino América y el Caribe (2006), la RSE tanto en Europa como en LA está teniendo cada vez más relevancia. Por ejemplo, actualmente hay más de 2000 miembros del Pacto Mundial de Europa y más de 1000 de LA.

Algunos temas expuestos en la conferencia fueron:

- La "licencia para operar", que es un concepto clave para la RSE, es más complejo de adquirir en LA que en Europa. En LA no se espera sólo que se cumplan los 10 principios del Pacto Mundial, si no que también se espera que la empresa haga una contribución positiva a la sociedad. Una de las razones son las desigualdades existentes y las carencias de la clase media, cosa que no sucede en Europa. Otra de las razones es que muchos gobiernos latinoamericanos no logran proveer adecuados servicios públicos, por lo que la gente espera que el sector privado cubra esa carencia.
- Los temas más importantes de RSE en LA son la corrupción, degradación del medioambiente y los derechos humanos.

## 2.2 Indicadores para medir el desempeño

### 2.2.1 Objetivos de Desarrollo del Milenio

En septiembre del 2000 en la “Cumbre del Milenio” de las Naciones Unidas, 147 Jefes de Estado y de Gobierno y un total de 189 países declararon su compromiso de hacer realidad para todos tanto el derecho al desarrollo como a la satisfacción de las necesidades básicas. El resultado de esta cumbre fue la “Declaración del Milenio” que entre otras cosas pedía reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a 1 dólar por día, hallar soluciones para el hambre, la malnutrición y las enfermedades, promover la igualdad de los géneros y la autonomía de la mujer, etc.

Para poder monitorear los progresos de las metas planteadas por la declaración, las Naciones Unidas, el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial y la OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), definieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que tienen metas cuantificables y plazos asociados a cada objetivo. (<<http://millenniumindicators.un.org>> 2008)

**Figura 2.1** Objetivos de Desarrollo del Milenio



Fuente: <<http://millenniumindicators.un.org>> Acceso el 18 de marzo de 2008

Algunos resultados extraídos de Objetivos de Desarrollo del Milenio – Informe 2007

Resultados positivos:

- Entre 1990 y 2004, la proporción de personas en una situación de pobreza extrema descendió desde casi una tercera parte a menos de una quinta parte.

En caso de que se mantenga esta tendencia, el objetivo de reducción de la pobreza de los ODMs se alcanzará para el mundo en su conjunto y para la mayoría de sus regiones.

- La escolarización infantil ha experimentado un progreso en los países en vías de desarrollo. Las matrículas en los centros de educación primaria crecieron desde un 80 por ciento en 1991 hasta un 88 por ciento en el 2005. La mayor parte de dicho progreso se registró a partir del 1999.
- La mortalidad infantil ha descendido globalmente y se está demostrando la efectividad de las intervenciones adecuadas para reducir del número de muertes ocasionadas por las enfermedades con mayor tasa de mortalidad infantil, como el sarampión.

Retos:

- En el año 2006, la cantidad de personas que murieron de SIDA en todo el mundo aumentó a 2,9 millones, y las medidas de prevención no consiguen llegar al ritmo en que avanza esta epidemia. En el 2005, más de 15 millones de niños perdieron a uno de sus padres o a ambos a causa del SIDA.
- La mitad de la población de los países en vías de desarrollo carece de formas básicas de saneamiento. Para poder alcanzar la meta de los ODMs, otros 1600 millones de personas necesitarán poder acceder a un sistema de saneamiento mejor durante el período comprendido entre 2005-2015. Si continúa la tendencia de 1990, es probable que el mundo pierda esta meta con casi 600 millones de personas.
- En la actualidad, el calentamiento global es un hecho inequívoco. Las emisiones de dióxido de carbono, el principal contribuyente en el cambio climático global, aumentaron desde 23000 millones de toneladas métricas en 1990 hasta a 29000 millones de toneladas métricas en el 2004. Se prevé que el cambio climático tenga un grave impacto a nivel económico y social, lo que impedirá el progreso hacia los ODMs.

En el Anexo 1: Resultados Objetivos de Desarrollo del Milenio 2007, se muestran los resultados de los indicadores que sirven para medir los ODM.

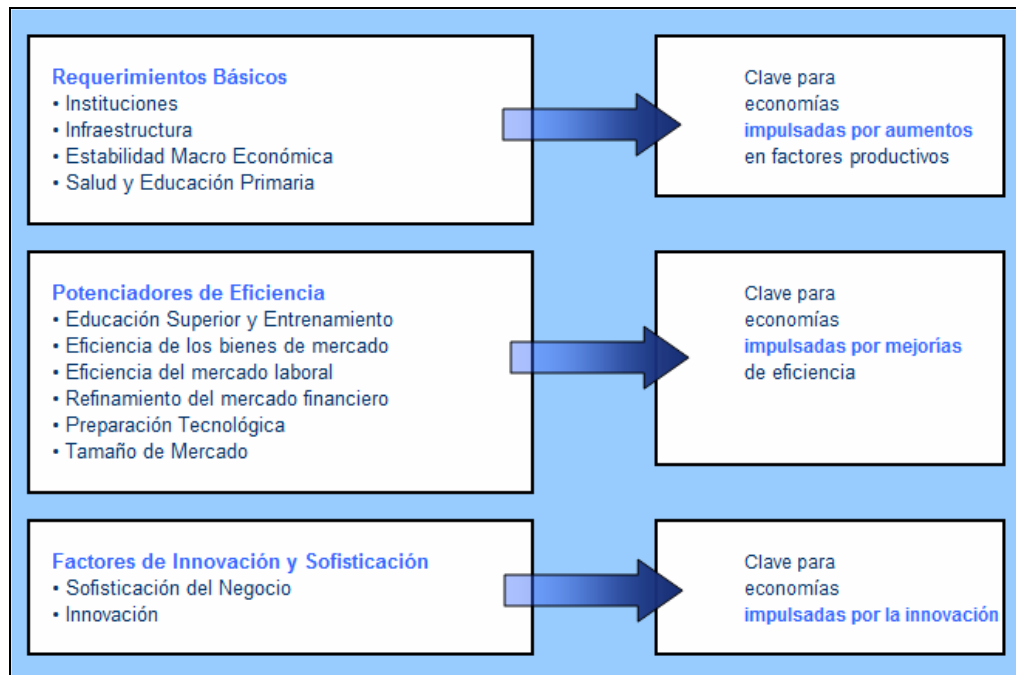
### 2.2.2 Índice del Foro Mundial Económico

El Reporte Global de Competitividad ha evolucionado en las últimas tres décadas llegando a ser la más comprensiva y respetada evaluación de competitividad de los países a nivel mundial, ofreciendo una invaluable visión sobre políticas,

instituciones, y factores que generan productividad y, así, permitiendo un crecimiento económico sostenido y prosperidad a largo plazo. (<<http://www.gcr.weforum.org/>> 2008)

Son doce pilares los que miden las competencias de los países:

**Figura 2.2** Doce Pilares que miden las competencias de los países



Fuente: The Global Competitiveness Report 2007-2008 - 2007 World Economic Forum

Traducción y Elaboración propia

Particularmente el primer pilar – Instituciones – trata temas relacionados a la Responsabilidad Social a nivel país y a nivel empresa.



**Cuadro 2.2** Primer Pilar

<b>1er Pilar: Instituciones</b>
<b>A. Instituciones Públicas</b>
1. Derechos de propiedad
1.01 Derechos de propiedad
2. Ética y Corrupción
1.02 Desviación de fondos públicos
1.03 Confianza del público en políticos
3. Influencia indebida
1.04 Independencia judicial
1.05 Favoritismo en las decisiones de los empleados de gobierno
4. Ineficiencia gubernamental (regulación excesiva, burocracia y despilfarro)
1.06 Despilfarro de los gastos públicos
1.07 Carga de regulación gubernamental
5. Seguridad
1.08 Costos de terrorismo en los negocios
1.09 Fiabilidad de los servicios policiales
1.10 Costos de crimen y violencia en los negocios
1.11 Crimen organizado
<b>B. Instituciones Privadas</b>
1. Ética Corporativa
1.12 Comportamiento ético de las empresas
2. Rendición de cuentas
1.13 Eficacia de las juntas corporativas
1.14 Protección de los intereses de los accionistas minoritarios
1.15 Fuerza de los estándares de auditoría y contabilidad

Fuente: The Global Competitiveness Report 2006-2007 - 2006 World Economic Forum, Apéndice 1: Composición del Índice Global de Competencia

Traducción y Elaboración propia

### **A. Resultados del Índice Global de Competencia**

Para poder tener una medición y comparación referencial, tomaremos tres países latinoamericanos, Chile, Brasil y Perú.



Comparando los resultados del índice 2006 vs. 2007, vemos que el desempeño de Perú en relación al resto del mundo ha descendido, por el contrario de Chile que se mantiene en un ranking bastante bueno y reconocido, siendo el primer país latinoamericano en aparecer en el ranking. Es preocupante el pilar 4 – Salud y educación primaria, que en los tres países de la muestra tiene un descenso en relación a los resultados del 2006.

Se ve además que los temas de ética y corrupción medidos en el pilar número 1 no son bien gestionados en Brasil ni en Perú, por el contrario de Chile que logra mayor transparencia tanto en el ámbito público como privado.

**Cuadro 2.3** Ranking de Competitividad

Ranking de Competitividad	Chile		Brasil		Perú	
	2007	2006	2007	2006	2007	2006
<b>Índice de Competitividad Global</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>72</b>	<b>66</b>	<b>86</b>	<b>74</b>
<b>Requerimientos Básicos</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>101</b>	<b>87</b>	<b>94</b>	<b>76</b>
1er Pilar: Instituciones	29	25	104	91	106	96
2do Pilar: Infraestructura	31	35	78	71	101	91
3er Pilar: Macro economía	12	7	126	114	78	49
4to Pilar: Salud y Educación Primaria	70	57	84	47	95	48
<b>Potenciadores de Eficiencia</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>55</b>	<b>57</b>	<b>68</b>	<b>67</b>
5to Pilar: Educación Superior y Entrenamiento	42	40	64	60	84	72
6to Pilar: Eficiencia de los bienes de mercado	28	24	97	58	67	66
7mo Pilar: Eficiencia del mercado laboral	14	-	104	-	87	-
8vo Pilar: Refinamiento del mercado financiero	26	-	73	-	46	-
9no Pilar: Preparación Tecnológica	42	35	55	57	80	69
10mo Pilar: Tamaño de Mercado	47	-	10	-	53	-
<b>Factores de Innovación</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>68</b>
11vo Pilar: Sofisticación del Negocio	32	30	39	38	63	47
12vo Pilar: Innovación	45	39	44	38	100	92

Traducción y Elaboración propia

### 2.2.3 Índice de Sostenibilidad Dow Jones (Dow Jones Sustainability Index)

Los Índices de Sostenibilidad Dow Jones (DJSI) fueron establecidos para medir el desempeño de las compañías líderes en términos de Sostenibilidad Corporativa. El DJSI fue lanzado en 1999, siendo el primer índice global que mide el desempeño sostenible de las empresas líderes a nivel mundial, a través del seguimiento de su desempeño financiero.

Los Índices de Sostenibilidad tienen como objetivo proveer benchmarking para el desempeño financiero que está relacionado con criterios económicos,

medioambientales y sociales. Ofrecen una línea de desempeño así como un universo de tipo de inversiones basadas en el concepto de Sostenibilidad.

Adicionalmente, la metodología que utiliza el DJSI facilita el diseño, desarrollo, y presentación de los índices de Sostenibilidad para cada empresa; por ejemplo, índices que comprendan diferentes regiones, índices que comprendan diferentes segmentos, índices que utilicen diferente denominación en la moneda, etc.

La inclusión de las compañías en el DJSI provee beneficios tales como:

- Reconocimiento público como una compañía líder en áreas estratégicas que comprenden las dimensiones económicas, medioambientales y sociales.
- Reconocimiento por los grupos de interés más importantes como el estado, los clientes y empleados (por ejemplo, este reconocimiento conduce hacia la obtención de mejores clientes y lealtad en los empleados).
- Resultados visibles notoriamente para la compañía, tanto internos como externos. Los resultados de la compañía son anunciados públicamente a través de la publicación del índice. Asimismo, la imagen de la compañía se enriquece al utilizar el nombre de “miembro oficial del DJSI”.
- Incremento de beneficios financieros para la compañía debido a las inversiones que realiza basadas en el índice. Por ser miembro del DJSI, las compañías se tornan elegibles de ser incluidas en portafolios basados en DJSI.

(<<http://www.sustainability-index.com/>> 2008)

En el siguiente cuadro se muestran los criterios y pesos para el cálculo del índice del Dow Jones de Sostenibilidad.

**Cuadro 2.4** Criterios de Evaluación de Sostenibilidad Corporativa – Criterios y Ponderación

Dimensión	Criterio	Ponderación (%)
<b>Económica</b>	Códigos de Conducta / Cumplimiento-Conformidad / Corrupción y Soborno	5.5
	Gobierno Corporativo	6.0
	Gestión del Riesgo y de Crisis	6.0
	Criterio específico industrial	Depende de la Industria
<b>Medio Ambiental</b>	Desempeño Medio Ambiental (Eco-Eficiencia)	7.0
	Reporte Medio Ambiental*	3.0
	Criterio específico industrial	Depende de la Industria
<b>Social</b>	Ciudadanía Corporativa / Filantropía	3.5
	Indicadores de Practica Laboral	5.0
	Desempeño del Capital Humano	5.5
	Reporte Social*	3.0
	Atracción y Retención del Talento	5.5
	Criterio específico industrial	Depende de la Industria

\*Evaluación de criterio basada únicamente en información disponible al público

Traducción propia

Fuente: < [http://www.sustainability-index.com/07\\_html/assessment/criteria.html](http://www.sustainability-index.com/07_html/assessment/criteria.html) > Acceso el 18 mayo 2008

## 2.2.4 Participación de las Universidades en temas de Responsabilidad Social

En la actualidad la participación de las universidades en temas de Responsabilidad Social es necesaria desde varios frentes:

- Investigación y Difusión
- Enseñanza y Formación
- Proyectos Sociales
- Reportes de su propia gestión

### A. Investigación y Difusión

Un buen ejemplo es la Universidad del Pacífico que pertenece al Social Enterprise Knowledge Network (SEKN), cuyo objetivo es la investigación, el aprendizaje compartido y la enseñanza basada en casos.

La escuela de Postgrado de la Universidad del Pacífico participa en el Wharton Global Consulting Practicum (WGCP), programa mundial que incluye casos de

Responsabilidad Social como parte de las consultorías que realizan los alumnos y profesores de postgrado.

Además el proyecto AVINA apoya programas de investigación y capacitación de la universidad. (<<http://www.up.edu.pe/portada/c.php?id=372>> 2008)

## **B. Enseñanza y Formación**

Entre las principales universidades y Centros de Educación Continua que ofrecen programas y diplomados en RSE, se encuentran los siguientes:

**La Universidad ESAN** ofrece dentro de los Programas de Especialización para Ejecutivos (PEE), el curso Responsabilidad Social Empresarial, dirigido a ejecutivos y funcionarios del sector privado, público u organismo no gubernamental que estén involucrados con la gestión de programas de Responsabilidad Social Empresarial, así como profesionales que participen en el desarrollo e implementación de proyectos sociales y servicios a la comunidad.

(<[http://www.esan.edu.pe/pee/entrada.php?sec\\_id=70&ent\\_id=440](http://www.esan.edu.pe/pee/entrada.php?sec_id=70&ent_id=440)> 2008)

**El Instituto para la Calidad de la Pontificia Universidad Católica del Perú** ofrece el Diplomado Gestión de la Responsabilidad Social Empresarial de modalidad presencial. El Diplomado tiene una duración de 09 meses y ofrece una especialización integral para gestionar la empresa y su entorno con la finalidad de crear valor en una perspectiva de Desarrollo Sostenible. Además, otorga asesoría para el desarrollo de los proyectos integradores en RSE. Cuenta con un Centro de Documentación en temas de gestión, análisis y casos aplicativos de RSE. Asimismo, el programa ofrece visitas guiadas a empresas que cuentan con un modelo de RSE implementado. (<

<[http://www.pucp.edu.pe/calidad/rse/rse\\_programa.html](http://www.pucp.edu.pe/calidad/rse/rse_programa.html)> 2008)

Dentro de la capacitación que ofrece el Instituto para la Calidad en RSE, se encuentra además, el Programa de Especialización en Responsabilidad Social Empresarial de modalidad virtual. La metodología orientada en este programa se basa en: Actividades individuales y colaboradoras, Foros de discusión, Sesiones de Chat y Evaluaciones en línea.

El programa tiene una duración de 10 meses y tiene como objetivo desarrollar las habilidades necesarias para el manejo del conocimiento, diseño, implementación y evaluación del impacto de la gestión de la RSE.

(<[http://www.pucp.edu.pe/calidad/rse/rse\\_ped.html](http://www.pucp.edu.pe/calidad/rse/rse_ped.html)> 2007)

El Centro Integral de Educación Continua de la Universidad de Lima ofrece el VII Programa de Post grado (PdP) en Sistemas Integrados de Gestión que incluye la Gestión en Responsabilidad Social (SA 8000/AA 1000). Este programa ofrece a los participantes las herramientas para que dirijan el proceso de diseño, implementación, dirección e innovación de un modelo integral de gestión empresarial, que satisfaga continuamente las expectativas de los distintos stakeholders de la organización: Clientes, accionistas, empleados, proveedores y comunidad. El programa tiene una duración de 10 meses.

([http://www.ciec.ulima.edu.pe/sf/sf\\_bd011030.nsf/Actividades/6502EB036082A6F80525740C005A0161?OpenDocument](http://www.ciec.ulima.edu.pe/sf/sf_bd011030.nsf/Actividades/6502EB036082A6F80525740C005A0161?OpenDocument) 2008)

### C. Proyectos Sociales en Universidades Peruanas

- Universidad del Pacífico-Centro de Investigación
- Universidad del Pacífico-PerúPromesa
- UNIFE-Proyecto Chilca
- UNIFE-Campaña de recolección.
- Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (Chiclayo-Lambayeque)
- Universidad Nacional del Santa (Chimbote-Ancash)
- Universidad del Pacífico-Enlace Solidario
- UP-Feria de la Microempresa
- Universidad de Chiclayo-Caravana Unimamá
- Universidad de Chiclayo-Donación de Medicinas
- Universidad de Chiclayo-Apoyo a la Educación
- Universidad de Piura-Feria de Responsabilidad Social

(<<http://www.universia.edu.pe/universidades/social/universidades-con-proyectos-sociales.php>> 2008)

La asociación Perú 2021 es un referente conocido de promoción de Responsabilidad Social en nuestro país, dentro de las organizaciones con las que tiene alianzas estratégicas figuran las siguientes universidades: Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad Católica San Pablo y la Universidad del Pacífico

(<[http://www.peru2021.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=24&Itemid=36](http://www.peru2021.org/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=36)> 2008)

#### D. Reportes de su propia gestión

Reportes de universidades:

Muchas universidades están alcanzando el reto de comunicar y gestionar transparentemente sus propios impactos de Sostenibilidad

(<http://www.globalreporting.org/whoareyou/academic>2008>).

Los siguientes son algunos reportes de universidades, bajo la metodología del GRI, publicados en el portal:

- Universidad de Hong Kong – Pokfullam Road (China)
- Universidad de Florida (USA)

Reporte de Sostenibilidad Peruano:

La asociación Perú 2021 publica anualmente el reporte de Sostenibilidad Peruano, en el cual, las organizaciones comunican sus valores, metas, procesos y resultados. El reporte 2007 es el II Reporte de Sostenibilidad Peruano que Perú 2021 presenta y distribuye de manera gratuita. Dicho reporte es realizado de manera voluntaria, sin costo alguno para las empresas que compartieron la información.

Las siguientes empresas peruanas, a través de la comunicación de su reporte social, colaboran con Perú 2021 en la elaboración del Reporte de Sostenibilidad Peruano. A continuación se muestran las empresas agrupadas según la actividad económica y según la clasificación internacional industrial:



**Cuadro 2.5** Empresas colaboradoras con Perú 2021 en el II Reporte de Sostenibilidad Peruano

Actividad Económica según Clasificación Internacional Industrial	Empresa
Explotación de Minas y Canteras	Antamina
	Poderosa
	Xstrata Tintaya
Industrias Manufactureras	Alicorp
	Backus
	Belcorp
	British American Tobacco
	Cementos Lima – Asociación Atocongo
	Ferreyros
	Kraft
	Repsol YPF
Suministros de Electricidad, Gas y Agua	Edegel
	Edelnor
	Red de Energía del Perú
	Sedapal
Hoteles y Restaurants	Sodexo
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	Hewlett Packard
	Telefónica
Intermediación Financiera	BBVA Banco Continental
	Citibank
	Profuturo
Actividades Inmobiliarias Empresariales y de Alquiler	Ernst & Young
Administración Pública y Defensa	Forza

Fuente: <<http://www.pucp.edu.pe/btpucp/ciiu/>> Acceso el 14 abril 2008

Fuente: Reporte de Sostenibilidad 2006 Perú 2021

Elaboración propia

La metodología utilizada para elaborar el reporte consta del desarrollo de un formato para estandarizar la presentación de la información. Dicho formato está compuesto por:

- Prólogo: presentado por el ejecutivo más alto de la organización
- Breve descripción de la organización y su respectiva visión estratégica:
  - Visión
  - Misión
  - Objetivos
  - Valores Corporativos
  - Políticas y Sistemas de Gestión
- Sostenibilidad corporativa: Descripción de los indicadores cualitativos y cuantitativos:
  - Desempeño económico: Indicadores económicos
  - Desempeño social: Indicadores sociales
  - Desempeño ambiental: Indicadores ambientales



- Breve descripción de los programas y/o proyectos que reflejan las buenas prácticas organizacionales, dividido en 3 dimensiones: económica, social y medioambiental, y otras acciones.



### **3. Metodología para reportar la Sostenibilidad en una organización**

En este capítulo se describe la metodología del GRI como guía para desarrollar el reporte de Sostenibilidad aplicado a una organización. Adicionalmente, se describen los principales beneficios y el propósito de que una organización reporte Sostenibilidad. Finalmente, como parte de la metodología para reportar Sostenibilidad, se presenta la descripción de los indicadores de Sostenibilidad que miden el desempeño en los 3 ámbitos: Económico, Social y Medioambiental.

#### **3.1 Descripción del GRI como una guía para un reporte de Sostenibilidad**

Según el Global Reporting Initiative (2002), el GRI como guía para reportar Sostenibilidad fue constituido en 1997, como una iniciativa conjunta de la organización no gubernamental estadounidense CERES (Coalition for Environmentally Responsible Economies) y el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), con el objetivo de fomentar la calidad, el rigor y la utilidad de las memorias de Sostenibilidad.

El GRI es una guía de uso voluntario para organizaciones que quieran informar sobre aspectos económicos, ambientales y sociales de sus actividades, productos y servicios. El objetivo de la guía es apoyar a las organizaciones y a las partes interesadas a que comprendan la contribución que significa la elaboración de estos reportes para el Desarrollo Sostenible.

La primera Guía para la Elaboración de Memorias de Sostenibilidad del GRI se publicó como un borrador en el año 1999. Luego de un período de pruebas, el GRI publicó la guía de junio de 2000. El proceso de corrección comenzó inmediatamente después y se prolongó durante dos años. Dicho proceso se ha beneficiado de las observaciones expresadas por muchas de las partes interesadas en todo el mundo. Actualmente se cuenta con la versión G3 del año 2006.

Según lo expresado por el GRI Portal (2007), el GRI tiene como visión "...que el reporte de los temas económicos, ambientales y sociales de las compañías sea algo tan rutinario como publicar su información financiera".

La elaboración de memorias de Sostenibilidad en todo el mundo es una tarea a largo plazo, ya que es un campo nuevo comparado a los informes financieros que

tienen medio siglo de uso; sin embargo, un reporte de Sostenibilidad da información mucho más profunda sobre la gestión de las organizaciones bajo tres frentes: Económico, ambiental y social.

La Guía cuenta con indicadores relacionados a los aspectos económicos, ambientales y sociales, los cuales hacen que las organizaciones tengan una base sobre la cual puedan evaluarse y realizar auditorías. El objetivo es encontrar oportunidades de mejora que se puedan implementar, desarrollando una organización más responsable, la cual encontrará, en muchos casos, que esa responsabilidad no necesariamente implica un gasto sino un ahorro.

### **3.2 Propósito de las memorias de Sostenibilidad**

De acuerdo a lo expresado por el Global Reporting Initiative (2006) la elaboración de una memoria de Sostenibilidad comprende la medición, divulgación y rendición de cuentas frente a grupos de interés -internos y externos- en relación con el desempeño de la organización respecto al objetivo del Desarrollo Sostenible. *La elaboración de memorias de Sostenibilidad* es un término muy amplio, considerado sinónimo de otros términos también utilizados para describir la información relativa al impacto económico, ambiental y social. Por ejemplo, triple cuenta de resultados, informes de responsabilidad corporativa, etc.

Esta rendición de cuentas frente a los grupos interesados origina mayor confianza en la empresa, ya que se empieza a gestionar con mayor transparencia y muestra sus logros y metas de una manera ordenada y estructurada analizando y divulgando su gestión sobre la base de una línea en el tiempo.

### **3.3 Beneficios de reportar Sostenibilidad**

El reportar Sostenibilidad provee de muchas ventajas las que benefician a las diferentes áreas del negocio de una organización y genera, a la vez, ventajas competitivas en el mercado en el que se desarrolla.

Algunos beneficios son puramente financieros, como se refleja en el ahorro en costos y en tiempo, a corto y largo plazo, mientras otros corresponden a la satisfacción del cliente o de los empleados de la organización.

La acción de reportar Sostenibilidad ayuda a las organizaciones a identificar sus actuales y potenciales riesgos, midiendo su desempeño, identificando áreas de mejora. Logrando de esta manera, marcar la diferencia entre otras organizaciones y ubicar objetivos de la organización para avanzar en el futuro.

Es importante indicar que, según el Global Reporting Initiative (2006), el proceso del reporte de Sostenibilidad añade elementos de mejora a la gestión de los negocios de cualquier organización. Incrementa la reputación de la organización desde el punto de vista económico. Desde el punto de vista social, incrementa la comunicación con sus grupos de interés, y mejora la calidad del desempeño de sus empleados así como del resultado de su servicio.

El concepto de Sostenibilidad, en Perú, está aún poco manejado a nivel organizacional, especialmente para las organizaciones educativas; por lo que reportando el desempeño de las mismas se espera incrementar el conocimiento y la familiaridad con el concepto de Sostenibilidad para el futuro, y además se espera motivar a otras organizaciones del rubro a reportar su desempeño económico, social y medioambiental.

### **3.4 Descripción de los indicadores de Sostenibilidad: Económico, Social, Ambiental según el GRI**

De acuerdo a lo señalado por el Global Reporting Initiative (2006) los indicadores de desempeño, son los que facilitan la comparabilidad de la información sobre el desempeño económico, ambiental y social de una organización. Estos indicadores se organizan de acuerdo a la siguiente jerarquía:

- Categoría: Área o agrupación de aspectos sociales, ambientales o económicos que afectan a las partes interesadas como por ejemplo, los derechos humanos.
- Aspecto: Subgrupo general de indicadores relacionados a una categoría específica.
- Indicador: Medida específica de un tema concreto, la mayoría son de carácter cuantitativo. Los indicadores son:
  - Principales: Son aquellos de mayor interés para la mayoría de organizaciones y los más relevantes para las partes interesadas.

- Adicionales: Son los que representan una práctica destacada aunque no necesariamente estén muy extendidos o desarrollados.

### 3.4.1 Indicadores de Desempeño Económico

Según el Global Reporting Initiative (2006) la dimensión económica de la Sostenibilidad está relacionada con los impactos que la organización causa en la situación económica de sus grupos de interés, así como en los sistemas económicos locales, nacionales y mundiales.

Estos impactos pueden ser directos, cuando los indicadores calculan los flujos monetarios entre la organización y sus principales partes interesadas; e indican cómo la situación económica de dichas partes se ven afectadas por la organización; o impactos indirectos, cuando son causados por externalidades (costos o beneficios no reflejados íntegramente en el valor monetario de una transacción) que afectan a la comunidad.

Los indicadores de desempeño económico, tal y como se entiende en la metodología, analizan el modo en que las organizaciones afectan a las partes interesadas con las que interactúan de manera directa e indirecta. Por tanto, la prioridad de las medidas de desempeño económico es la de señalar cómo cambia el nivel económico de las partes interesadas, como consecuencia de las actividades de la organización, más que, cómo cambia, como consecuencia de las condiciones financieras de la organización misma.

La estructura de los Indicadores de desempeño económico es la siguiente:

**Cuadro 3.1** Estructura de Indicadores de Desempeño Económico

<b>Aspecto: Desempeño Económico</b>	
Indicadores principales	4
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Presencia en el Mercado</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: Impactos Económicos Indirectos</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	1

Elaboración propia

Fuente: GRI (2006), Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad

### 3.4.2 Indicadores de Desempeño Ambiental

El Global Reporting Initiative (2006:29) señala que “la dimensión ambiental de la Sostenibilidad se refiere a los impactos de una organización en los sistemas naturales vivos e inertes, incluidos los ecosistemas, el suelo, el aire y el agua. Los indicadores ambientales cubren el desempeño en relación con los flujos de entrada (materiales, energía, agua) y de salida (emisiones, vertidos, residuos). Además, incluye el desempeño en relación con la biodiversidad, cumplimiento legal ambiental y otros datos relevantes tales como los gastos de naturaleza ambiental o los impactos de productos y servicios.”

La estructura de los Indicadores de desempeño ambiental es la siguiente:



**Cuadro 3.2** Estructura de Indicadores de Desempeño Ambiental

<b>Aspecto: Materiales</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Energía</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	3
<b>Aspecto: Agua</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	2
<b>Aspecto: Biodiversidad</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	3
<b>Aspecto: Emisiones, vertidos y residuos</b>	
Indicadores principales	7
Indicadores adicionales	3
<b>Aspecto: Productos y servicios</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Cumplimiento Normativo</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Transporte</b>	
Indicadores principales	0
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: General</b>	
Indicadores principales	0
Indicadores adicionales	1

Elaboración propia

Fuente: GRI (2006), Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad

### 3.4.3 Indicadores de Desempeño Social

De acuerdo a lo expresado por el Global Reporting Initiative (2006) la dimensión social de la Sostenibilidad está relacionada con los impactos de la organización en el sistema social en el que se desarrolla. El desempeño social se mide a través del análisis de este impacto en los grupos de interés. Es importante tomar en cuenta

dentro del análisis, la calidad del entorno laboral y el valor de la relación con el trabajador.

En ocasiones, los indicadores sociales influyen en ciertos activos intangibles, como el capital humano y la reputación.

Los indicadores que hacen referencia a los derechos humanos ayudan a valorar el modo en que una organización contribuye a mantener y respetar los derechos humanos de los individuos.

La estructura de los Indicadores de desempeño social es la siguiente:

**Cuadro 3.3** Estructura de Indicadores de Desempeño Social

<b>Indicadores del desempeño de Prácticas laborales y ética del trabajo</b>	
<b>Aspecto: Empleo</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: Relaciones Empresa/Trabajadores</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Salud Seguridad en el trabajo</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	2
<b>Aspecto: Formación y educación</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	2
<b>Aspecto: Diversidad e igualdad de oportunidades</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	0
<b>Indicadores del desempeño de Derechos Humanos</b>	
<b>Aspecto: Prácticas de Inversión y Abastecimiento</b>	
Indicadores principales	2
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: No Discriminación</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Libertad de Asociación y Convenios Colectivos</b>	

Continúa...

...Sigue

Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Explotación Infantil</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Trabajos Forzados</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Prácticas de Seguridad</b>	
Indicadores principales	0
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: Derechos de los indígenas</b>	
Indicadores principales	0
Indicadores adicionales	1
<b>Indicadores del desempeño de Sociedad</b>	
<b>Aspecto: Comunidad</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Corrupción</b>	
Indicadores principales	3
Indicadores adicionales	0
<b>Aspecto: Política Pública</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: Comportamiento de competencia desleal</b>	
Indicadores principales	0
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: Cumplimiento Normativo</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	0
<b>Indicadores del desempeño de la Responsabilidad sobre productos</b>	
<b>Aspecto: Salud y Seguridad del Cliente</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: Etiquetado de productos y servicios</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	2
<b>Aspecto: Comunicaciones de Marketing</b>	

Continúa...

...Sigue

Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: Privacidad del Cliente</b>	
Indicadores principales	0
Indicadores adicionales	1
<b>Aspecto: Cumplimiento Normativo</b>	
Indicadores principales	1
Indicadores adicionales	0

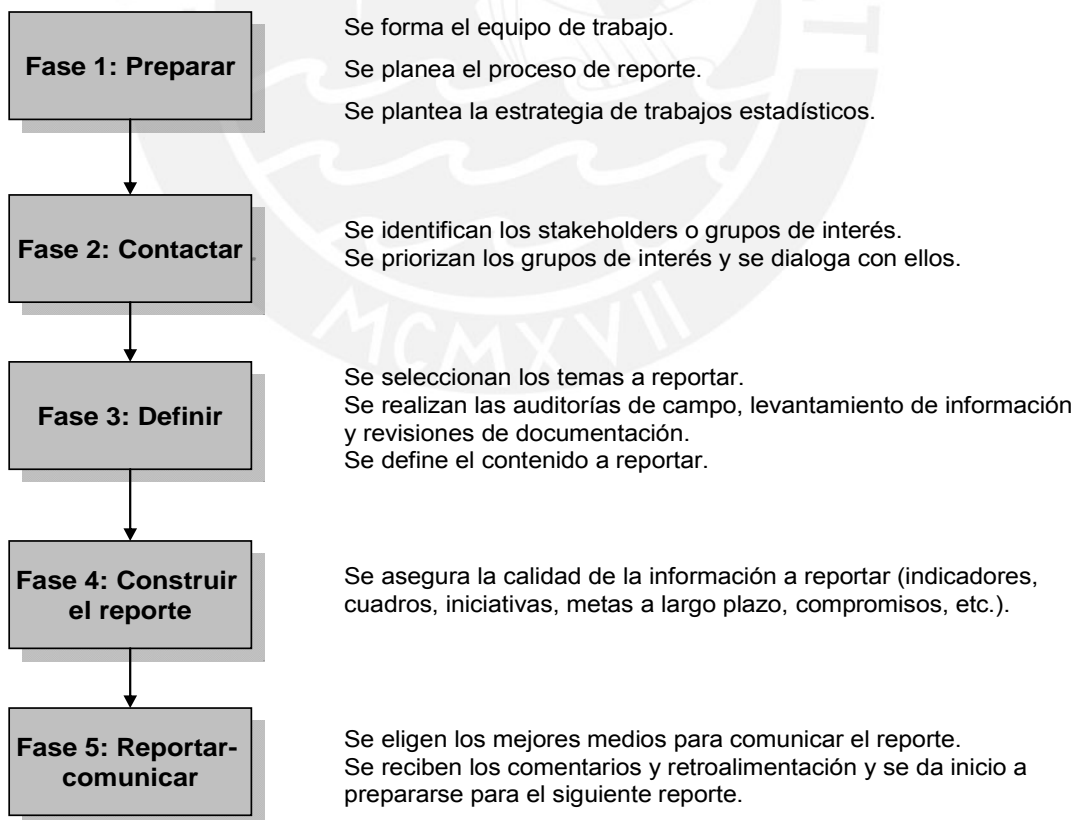
Elaboración propia

Fuente: GRI (2006), Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad

### 3.5 Metodología de auditoría del GRI

El GRI plantea una guía para reportar, que incluye las etapas a seguir, estas etapas básicamente son la pre auditoría, la auditoría y la post auditoría. El documento The GRI sustainability reporting cycle: A handbook for small and not-so-small organizations (2007), detalla todas las fases:

**Figura 3.1** Fases de la auditoría



Elaboración propia

Fuente: GRI (2007), The GRI Sustainability reporting cycle: A handbook for small and not- so - small organizations.

## 4. Aplicación de la Metodología GRI

### 4.1 El proceso de auditoría

Según el Global Reporting Initiative (2002), el principio de auditabilidad se refiere a la facilidad para verificar con exactitud los datos y la información presentadas en una memoria, por parte de los interesados en el interior de la organización o por un tercero.

Para el proceso de auditoría se contó con la participación de autoridades de la Facultad de Ciencias e Ingeniería (FCI); sin embargo, cabe resaltar que la mayor parte de la información solicitada fue difícil de conseguir, ya que la FCI tuvo que enviar a otras áreas, cartas solicitando la información y este trámite pudo demorar meses en algunos casos.

#### 4.1.1 Auditorías medioambientales

##### A. Auditoría de Eficiencia Energética

Como parte de la auditoría de energía se hizo una recopilación de los consumos de energía que en el caso de la FCI son sólo eléctricos, proporcionados por la red pública. Esta información fue difícil de conseguir porque aunque existe y se lleva un registro de ella por otra área, la FCI no tiene por costumbre verificar estos consumos.

Además se hizo una revisión a las luminarias existentes en la FCI para evaluar la eficiencia de la tecnología usada y por último de los equipos eléctricos. Ver Cuadro 4.1

**Cuadro 4.1 Auditoría de Energía**

Impacto auditado	Cantidad de visitas	Referente en FCI	Descripción	Resultados
Consumo de energía eléctrica	NA	Ing. Jorge Sakata (Oficina de Infraestructura - Dirección de Administración) por intermedio del Ing. Omar Távara	Se realizó una auditoría del consumo de energía eléctrica que consume la FCI. Se evaluó el consumo de energía eléctrica de la FCI al 2006. Se solicitó información de los consumos del 2004 al 2006.	Se obtuvieron los siguientes datos: Para el 2004, el consumo en Kwh fue de 176,688, con aprox. 3,163 alumnos, resultando un consumo per cápita de 55.86 Kwh, que representa en US\$ 18,133 Para el 2005, el consumo en Kwh fue de 201,432, con aprox 3,272 alumnos, resultando un consumo per cápita de 61.56 Kwh, que representa en US\$ 19,376 Para el 2006, el consumo en Kwh fue de 216,364, con aprox 3,165 alumnos, resultando un consumo per cápita de 68.36 Kwh, que representa en US\$ 19,097
Luminarias	3	Trabajo de campo	Como parte de la auditoría de energía, se realizó un inventario de las luminarias distribuidas en la FCI (Pabellones A y B). Se revisó el tipo de luminarias que emplea la facultad, para con un posterior análisis, dimensionar su eficiencia. La FCI actualmente cuenta, en su mayoría, con luminarias del tipo MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 86. Entre los pabellones A y B se cuentan con 696 luminarias. Para verificar la eficiencia, se comparó la tecnología actual con tecnología de punta.	Luego de realizar la comparación de la tecnología actual y tecnologías de punta, se demuestra que debido al menor consumo de kilowatts, los fluorescentes de mejor tecnología consumen menos energía, lo cual se traduce en ahorro. Como resultado se obtiene que el fluorescente F25T8 XLSPX50/ECO GE LIGHTING 25 Watts es el que produce mayor ahorro, con un tiempo de recuperación de la inversión muy corto, logrando ahorros anuales constantes de más de 7 mil dólares. Se recomienda el cambio a esta tecnología.
Equipos de Oficina	2	Trabajo de campo	Como parte de la auditoría de energía, se realizó un inventario de los equipos de oficina con los que cuenta la FCI como PC, impresoras, proyectores, fotocopiadoras, aire acondicionado, etc en las áreas administrativas, fotocopiadora, auditorio, salones, bibliotecas y pasillos. Para cada uno de los equipos eléctricos se consideró importante levantar la información del modelo y marca, para certificar que contara con un sello de energía más limpia.	Se encontró que la FCI emplea equipos con el sello Energy Star en su mayoría. Este sello garantiza que se trata de productos eficientes que ayudan a proteger el medioambiente generando menos impacto. Energy Star es un programa conjunto de la Agencia de Protección de Medio Ambiente de Estados Unidos y del Departamento de Energía de ese mismo país.

Elaboración propia



## B. Auditoría de Materiales

El mayor consumo de la FCI evidentemente es el de papel, por lo cual el análisis se centró en ello. En este caso también hubo cierta dificultad en conseguir la información, pues usualmente nadie evalúa si un año se consume más papel que el anterior o cualquier otro material y mucho menos la razón por la que el consumo haya aumentado o disminuido.

**Cuadro 4.2** Auditoría de Materiales

Impacto auditado	Cantidad de visitas	Referente en FCI	Descripción	Resultados
Consumo de papel	NA	Ing. Omar Távara (FCI)	Se realizó una auditoría de materiales, en particular para evaluar el consumo de papel en la FCI. Se solicitó información de los consumos al 2006. Se evidenció que uno de los consumos más altos en cuanto a materiales lo constituye el papel. Se obtuvo el consumo de papel per cápita en Kg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El consumo más alto de papel de los cuatro años analizados fue hecho en el 2005, alcanzó la cifra de 3.43 Kg per cápita con un peso total de 11,224 Kg. La respuesta más evidente es la necesidad de reciclar, tomando el consumo del año 2006, se concluye que reciclando sólo el 20% de los consumos, aproximadamente 914 kg. podemos ahorrarle al planeta litros de agua, energía y árboles, ya que éstos papeles reciclados se reutilizan para fabricar más papel.</li> <li>· Otra alternativa muy práctica sería hacer más eficiente el uso de los cuadernillos, por ejemplo tener solo una hoja de carátula usada por ambos lados uno para datos y el otro para calificación, esto anularía la contratapa y podría reducirse la cantidad de hojas en 1, ya que no en todas las evaluaciones se utilizan todas las hojas, las hojas adicionales serían a solicitud, con lo que el uso de los cuadernillos sería más eficiente. En un cálculo simple: Tomando los 3,165 alumnos del periodo 2006-II y suponiendo que en promedio cada uno lleve 4 cursos de 6 evaluaciones cada uno, al reducir la cantidad de hojas de los cuadernillos en 2, se reduciría el consumo de hojas en 151,920 hojas que aproximadamente son unos 569 kg.</li> </ul>

Elaboración propia

### C. Auditoría de Conservación y Calidad de agua

En este aspecto se recopiló la información sobre consumos de agua, riego de jardines y una revisión a las instalaciones de los baños.

**Cuadro 4.3** Auditoría de Conservación y Calidad de agua

Impacto auditado	Cantidad de visitas	Referente en FCI	Descripción	Resultados
Consumo de agua	1	Ing. Jorge Sakata (Oficina de Infraestructura - Dirección de Administración) por intermedio del Ing. Omar Távara	Como parte de la auditoría de Conservación y Calidad del agua, se evaluó el consumo de agua de la FCI al 2006. Se solicitó información de los consumos del 2004 al 2006. La auditoría incluyó el agua que se consume en las instalaciones de la facultad y las que se emplea para el riego de jardines.	De los tres años analizados, se vio que el 2005 tuvo el menor consumo, este fue de 2,696.10 m <sup>3</sup> , resultando el menor consumo per cápita también, 0.82 m <sup>3</sup> o 820 litros, esa baja fue debido a que en ese año se empezó a regar los jardines con aguas servidas provenientes del río Surco, en el 2006 la FCI decidió dejar de lado esa práctica y regar nuevamente con agua potable.
Jardines	2	Personal de mantenimiento	Debido a que la FCI riega sus jardines con agua potable, se vio conveniente hacer un cálculo de cuánta agua se destinaba a riego. Los jardineros de la FCI informaron que aproximadamente se riegan los jardines un total de 5 horas a la semana con manguera o aspersor. Se midió el caudal en las dos visitas realizadas obteniendo un aproximado de 1 galón o 3.785 litros por cada 10 segundos.	Con los datos que se obtuvo se calculó que aproximadamente la FCI destina unos 327 m <sup>3</sup> de agua al año al riego de jardines. Como alternativa al riego con agua potable o con aguas servidas está el riego con agua tratada, es decir, contar con un Sistema de tratamiento de efluentes domésticos que limpiaría las aguas servidas de todas las partículas y olores volviéndola apta para el riego.
Baños	2	Trabajo de campo	Se hizo una revisión de los inodoros y caños utilizados en la FCI	Los inodoros y caños del pabellón A están en mejores condiciones que los del pabellón B, estos últimos son más antiguos y tratándose de tecnología más antigua son menos eficientes en el uso de agua. Se observó además algunas fugas en los inodoros.

Elaboración propia

#### D. Auditoría de Residuos sólidos

En este aspecto se hizo una revisión de la disposición de la basura en la FCI.

**Cuadro 4.4** Auditoría de Residuos Sólidos

Impacto auditado	Cantidad de visitas	Referente en FCI	Descripción	Resultados
Basura	2	Sr. Mario Brancacho (Sección Servicios - Oficina de Operaciones - Dirección de Administración)	Como parte de la auditoría de Residuos Sólidos se realizó una entrevista al Sr. Brancacho, jefe de la Sección de Servicios, para recopilar información acerca del proceso de recojo, segregación y disposición final de los desechos sólidos de la FCI. Además se realizaron dos visitas al Centro de Acopio de basura ubicado detrás de la Huaca, alejado de las construcciones, para visualizar y verificar la información proporcionada, así como para tomar fotografías sobre lo descrito.	El recojo de la basura se hace por las noches, se lleva al centro de acopio y un recolector certificado por la Municipalidad de Lima se lleva los desperdicios que luego clasifica para ser comercializados, esto último fuera del campus de la universidad.

Elaboración propia

#### 4.1.2 Auditorías Sociales

En cuanto al aspecto social, además de realizaron estudios de clima organizacional y de satisfacción de los alumnos.

**Cuadro 4.5** Auditoría de Clima Organizacional

Impacto auditado	Cantidad de visitas	Referente en FCI	Descripción	Resultados
Clima Organizacional	1	Ing. Omar Távara	La FCI no contaba con ninguna medición de Clima Organizacional, lo cual hizo necesaria la primera medición que tuvo las siguientes etapas:	Necesidad de empezar a medir el clima organizacional
<b>Etapas de la medición de Clima Organizacional</b>				
Etapa	Duración	Involucrados	Descripción	Resultados
Elaboración del instrumento para la encuesta	Marzo 2007	Ing. Omar Távara / Mildred Linares Revisión: Ing. Luis Alberto de la Torre	Se decidió no usar una encuesta estándar tipo Great Place to Work, ya que éstas encuestas miden sólo ciertas dimensiones. La encuesta se elaboró de acuerdo a las necesidades de la FCI. Los objetivos principales fueron: · Medir el clima organizacional de la FCI · Tomar los resultados como línea base y · Difundir los resultados a todos los involucrados. Se elaboró la encuesta incluyendo Dimensiones Duras, Dimensiones Blandas y la Dimensión Adicional de Desarrollo Sostenible.	Instrumento para la medición de Clima Organizacional
Toma de la encuesta	Marzo 2007	Ing. Omar Távara	Se envió una comunicación previa a todo el personal antes de administrar la encuesta. La encuesta fue tomada a 31 de los 33 empleados del área administrativa y de mantenimiento de la FCI.	Línea base de medición: 71% de satisfacción con respecto al Clima Organizacional
Difusión de los resultados	Mayo 2007	Ing. Omar Távara	Los resultados se difundieron vía correo electrónico a todos los empleados de la FCI y a las autoridades PUCP. El resumen de los resultados se encuentran publicados en la Primera Memoria de Sostenibilidad 2006-2007 colgada en <a href="http://www.pucp.edu.pe/facultad/ingenieria/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=369&amp;Itemid=81">http://www.pucp.edu.pe/facultad/ingenieria/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=369&amp;Itemid=81</a>	Las partes involucradas conocieron el resultado de la medición.

Elaboración propia

**Cuadro 4.6 Auditoría de Satisfacción de alumnos**

Impacto auditado	Cantidad de visitas	Referente en FCI	Descripción	Resultados
Satisfacción de los alumnos	1	Ing. Omar Távara	La FCI no contaba con ninguna medición completa y con una muestra significativa de la satisfacción de alumnos. Se hicieron algunas mediciones sobre satisfacción en cuanto a infraestructura y todos los ciclos las encuestas sobre el desempeño de los profesores, pero no se evaluaron nunca todas las dimensiones de satisfacción del alumnado. Por ello se vio necesaria la toma de una encuesta integral, que tuvo las siguientes etapas:	Necesidad de empezar a medir el grado de satisfacción de los alumnos
Etapa	Duración	Involucrados	Descripción	Resultados
Elaboración de la encuesta	Abril 2007	Ing. Omar Távara / Mildred Linares / Yenué Arias Revisión: Ing. Luis Alberto de la Torre	La encuesta se elaboró en base a una serie de afirmaciones acerca de diversos aspectos de la FCI, para los cuales se debía indicar el grado de satisfacción. La encuesta tiene una escala del 1 al 5, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo, tomándose como satisfechos a los que marcaron 4 y 5.	Instrumento para la medición de la satisfacción de los alumnos
Toma de la encuesta	Mayo 2007	Ing. Omar Távara / Mildred Linares / Yenué Arias	La encuesta fue tomada a alumnos de las distintas especialidades. Las encuestas se tomaron de dos formas: En cafeterías / pasillos y otras en salones para lo cual se coordinó con profesores de las distintas especialidades para tomar la encuesta 10 minutos antes de finalizar la clase, o durante el descanso entre horas de clase. · Población: 3,029 alumnos en el periodo 2007-I · Tamaño de muestra: 513 alumnos · Error y nivel de confianza estimados: error de +/- 3.94%, con un nivel de confianza de 95%	Línea base de medición: 41.5% de satisfacción de los alumnos
Difusión de los resultados	Junio 2007	Mildred Linares	Los resultados se difundieron a través de un informe presentado al Decano, así como durante la exposición de la Semana De La Tierra. El resumen de los resultados se encuentran publicados en la Primera Memoria de Sostenibilidad 2006-2007 colgada en <a href="http://www.pucp.edu.pe/facultad/ingenieria/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=369&amp;Itemid=81">http://www.pucp.edu.pe/facultad/ingenieria/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=369&amp;Itemid=81</a>	Algunas partes involucradas conocieron el resultado de la medición, queda pendiente que los resultados sean públicos a todas las partes involucradas.

Elaboración propia

## 4.2 Identificación de puntos a reportar

### 4.2.1 Estructura del reporte

Luego de haber hecho las auditorías ambientales y sociales y contar con información sobre la FCI tal como la visión, misión, actividades, etc. se debía estructurar toda la información a ser reportada. La memoria de Sostenibilidad se estructuró en siete grandes secciones.

- **Sección 1: Carta del decano**

A modo de presentación de la memoria y expresando el compromiso de la FCI en este nuevo reto como es el Desarrollo Sostenible.

- **Sección 2: Generalidades**

Comprende la información de la organización, una breve reseña histórica, el alcance del reporte y la escala de las actividades de la FCI, que básicamente muestra la FCI en números; es decir, la evolución de la cantidad de alumnos, cantidad de bachilleres e ingenieros a través de los años, etc.

- **Sección 3: Visión, Misión, valores y objetivos de la FCI**

Esta información se obtuvo del documento “Plan estratégico 2006-2010” elaborado por la FCI en marzo del 2005.

- **Sección 4: Políticas y Organización**

En esta sección se muestra la organización de la FCI, el sistema ISO 9001:2000 y la política de calidad, toda esta información fue proporcionada por la FCI.

- **Sección 5: Mapeo de los grupos de interés**

Se muestra los grupos de interés identificados, sus intereses en la FCI y los intereses de la FCI en ellos. Además se muestra un ranking entre los grupos de interés.

- **Sección 6: Indicadores de Sostenibilidad**

Los indicadores se muestran agrupados en cuatro partes:

Parte 1: Indicadores Ambientales

Parte 2: Indicadores Económicos

Parte 3: Indicadores Sociales



Parte 4: Indicadores Educativos

• **Sección 7: Recomendaciones**

Se presentan las principales recomendaciones para mejorar los indicadores ambientales y sociales.

**4.2.2 Identificación de los grupos de interés, internos y externos**

Se realizó un mapeo de grupos de interés. En este primer mapeo de grupos de interés se involucró a miembros de la FCI para identificar y analizar los intereses de los grupos en la FCI y viceversa.

Para identificar los grupos de interés y realizar el análisis de los mismos, se tomaron tres referentes de la FCI: El decano de la facultad Ing. Eduardo Ismodes, el Secretario Académico de la FCI Ing. José Bazán y el Asistente Administrativo Ing. Omar Távara.

Luego de varias reuniones se identificaron 11 grupos de interés o stakeholders, que se dividieron en internos y externos.

**Cuadro 4.7** Grupos de interés internos y externos

Stakeholders			
Nº	Internos	Nº	Externos
1	Alumnos	1	Egresados
2	Profesores	2	Empresas
3	Empleados de la FCI	3	Padres de familia
4	Proveedores de bienes y servicio internos	4	Sociedad
5	Agrupaciones de estudiantes		
6	Consejo de Facultad		
7	Asociación de egresados y graduados		

Elaboración propia

En el caso de los proveedores de bienes y servicio interno, abarcan muchas instancias de la universidad como por ejemplo: La Dirección de Administración, Oficina de operaciones, Departamento de Ingeniería, etc., por ello para simplificar el análisis se hizo la agrupación de todos aquellos que proveen a la FCI ya sea de bienes o servicios.

Para conocer los intereses de los grupos y de la FCI se tomó como base algunos estudios, como entrevistas y encuestas hechas por la FCI y también la percepción de los referentes de la FCI. En la siguiente tabla se muestran los estudios:

**Cuadro 4.8** Estudios hechos a los grupos de interés

Grupo de interés	Estudio	Fecha de realización	Responsable del estudio
Alumnos	Desayunos del decano con los estudiantes de la FCI	Septiembre - Diciembre 2005	Ing. Luis de la Torre Ing. Omar Távara Colaboración de la Dirección Académica de Planeamiento
	Encuesta de satisfacción	Abril - Junio 2007	Mildred Linares Yenue Arias Colaboración del Ing. Omar Távara y el Ing. Luis de la Torre y Patricio Sassarini
Empleados de la FCI	Encuesta de Clima laboral	Marzo 2007	Mildred Linares Yenue Arias Colaboración del Ing. Omar Távara y el Ing. Luis de la Torre
Empresas	Percepción de las empresas acerca de los egresados de Ingeniería	Agosto - Noviembre 2005	Ing. Luis de la Torre Ing. Omar Távara Mag. Teresa Nakano Equipo entrevistador: Grupo TOC
Egresados	Informe de Focus group con egresados de la Facultad de Ciencias e Ingeniería	Noviembre 2005 - Enero 2006	Ing. Luis de la Torre Ing. Omar Távara Mag. Teresa Nakano

Elaboración propia

Como resultado se obtuvo la siguiente matriz de intereses tanto de los grupos internos como externos:

**Cuadro 4.9** Grupos de interés internos

Stakeholders	Influencia / interés del grupo en la FCI	Influencia / interés de la FCI en el grupo
Alumnos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Desarrollo de competencias genéricas:</b> Se debe prestar más atención al desarrollo de habilidades de comunicación, hacer presentaciones, trabajo en equipo, toma de decisiones, liderazgo, negociación, etc. En comparación con otras universidades, se está en desventaja.</li> <li>▪ <b>Metodología de enseñanza:</b> Debe ser más práctica que teórica, ver casos relacionados con la realidad del trabajo de una empresa. Se debe mejorar la retroalimentación de las evaluaciones, atención de reclamos.</li> <li>▪ <b>Docentes:</b> Es necesario que estén vinculados al campo laboral, que tengan metodologías de enseñanza y que utilicen material actualizado.</li> <li>▪ <b>Cursos:</b> Necesidad de cursos de gestión, manejo de negocios y planes empresariales.</li> <li>▪ <b>Relación con el mundo laboral:</b> Lo que se aprende debe vincularse con la realidad nacional y mundial. Se debe tener horarios que permitan las prácticas pre-profesionales, las cuales deberían realizarse desde el ingreso a facultad, para tener un mejor currículum.</li> <li>▪ <b>Competencia con otras instituciones:</b> Contar con convenios con universidades extranjeras, que permitan doble titulación y brindar facilidades para obtener las certificaciones exigidas por el mercado laboral.</li> <li>▪ <b>Infraestructura y equipamiento:</b> Laboratorios mejor equipados y con la cantidad suficiente de máquinas. Espacios de estudio con la capacidad adecuada, actualmente entre bibliotecas y sala de estudios se cuenta con un aforo para, aproximadamente, 400 alumnos, en tanto la FCI cuenta con más de 3000 alumnos.</li> </ul>	Que los alumnos estén satisfechos con los servicios académicos y administrativos que la facultad les brinda.
Profesores	Adecuada selección y distribución de horarios, infraestructura y materiales adecuados para el dictado de clase, mayor cantidad de cursos y horas a dictar.	Que mantengan un alto nivel académico. Se les evalúa con la encuesta a los alumnos y la autoevaluación donde deben indicar todas las actividades a las que se han dedicado, además del dictado de clases, como investigaciones, estudios de actualización, materiales, etc.
Empleados de la FCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condiciones óptimas de trabajo, línea de carrera, buen clima laboral, beneficios, etc.</li> <li>▪ Contar con una buena retroalimentación de sus jefes para realizar mejor su trabajo.</li> <li>▪ Tener capacitaciones con una frecuencia adecuada.</li> <li>▪ Que su trabajo sea reconocido.</li> </ul>	Que brinden un servicio de calidad a los alumnos, profesores y proveedores de la facultad.
Proveedores de bienes y servicio internos	Proveer servicios de calidad y ser calificados como buenos proveedores por la Dirección de Administración	Recibir servicios de calidad para el buen funcionamiento de la facultad.
Agrupaciones de estudiantes	Ser un nexo entre los alumnos y la FCI transmitiendo los intereses y necesidades de los alumnos. Apoyo para la realización de actividades académicas y culturales que complementen el aprendizaje de los alumnos.	Ser un canal de comunicación y participación de los estudiantes en el gobierno de la facultad.
Consejo de Facultad	Conseguir que la FCI brinde las mejores condiciones académicas, humanas y de infraestructura para el desarrollo óptimo del estudiante	Es el órgano de gobierno de la FCI.
Asociación de egresados y graduados	Datos actualizados de egresados de la FCI	Datos de egresados segmentados por áreas de interés.

Elaboración propia

**Cuadro 4.10** Grupos de interés externos

Stakeholders	Influencia / interés del grupo en la FCI	Influencia / interés de la FCI en el grupo
<b>Egresados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Que la facultad mantenga un nivel académico alto que conserve la buena reputación y prestigio que tiene.</li> <li>▪ Incorporar a las carreras de ciencias e ingeniería, cursos o actividades que ayuden a los alumnos a desarrollar habilidades de comunicación, gestión, organización, coordinación, habilidades sociales y liderazgo.</li> </ul>	Brindar cursos de especialización y actividades académicas de interés para los egresados.
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener una fuente de profesionales altamente calificados para un óptimo desempeño en el mercado laboral.</li> <li>▪ Interés en que mantenga su buena formación académica y capacidad técnica.</li> <li>▪ Interés en que mejoren las habilidades de los egresados en cuanto a liderazgo, adaptación al cambio, capacidad de gestión y negociación.</li> </ul>	Tener alianzas que permitan a los alumnos obtener fácilmente prácticas pre-profesionales o trabajo al egresar.
<b>Padres de familia</b>	Que se les brinde el mejor nivel académico y facilidades para que sus hijos puedan insertarse fácilmente al mercado laboral.	Que se sientan satisfechos con la educación que sus hijos reciben.
<b>Sociedad</b>	Que provea de buenos profesionales, que colaboren con el progreso de la sociedad.	La universidad y la FCI se han mantenido como una entidad cerrada, en donde el único aporte a la sociedad ha sido brindarle buenos profesionales.

Elaboración propia

### A. Ranking de intereses

Con los mismos referentes de la FCI se procedió a hacer el ranking de los grupos de interés.

El ranking de intereses determina, bajo los aspectos de desempeño económico, ambiental y social, el grado de interés o influencia de la FCI en los grupos de interés, así como el grado de interés o influencia de los grupos de interés en la FCI.

Para determinar el ranking de intereses, se elaboró una matriz (Tabla 4.7) en la cual, para cada grupo de interés, se indica la existencia (valor 1) o no existencia (valor 0) de influencia de la FCI en él y viceversa, bajo los aspectos de desempeño económico, ambiental y social. Ver Cuadro 4.11

Asimismo, se indica si el grupo de interés tendrá una fuerte influencia o será influenciado en el futuro.

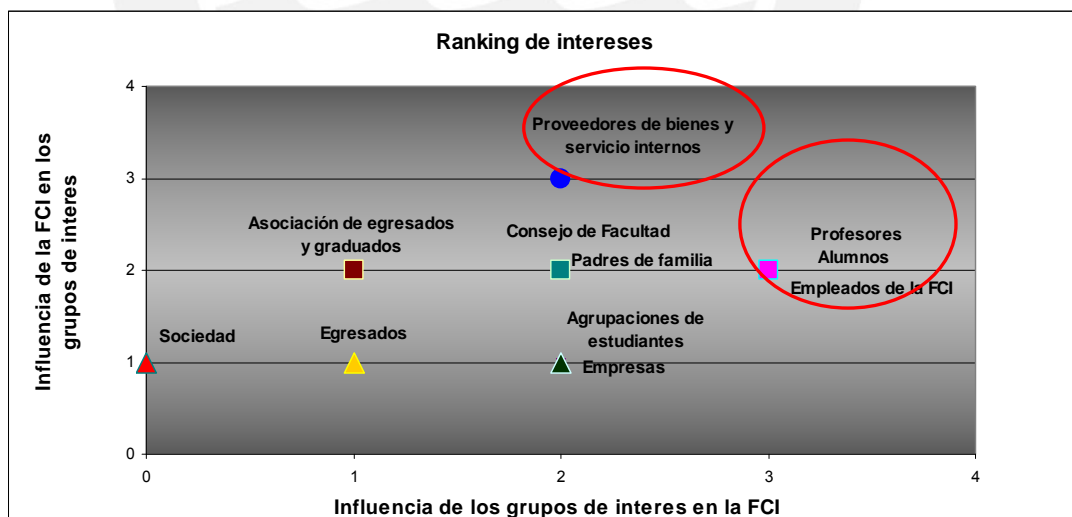
**Cuadro 4.11** Ranking de intereses

Stakeholders	El grupo tiene influencia / interés en la FCI			El grupo es influenciado / es de interés de la FCI			¿Este grupo tendrá fuerte influencia o será fuertemente influenciado en el futuro?	TOTAL
	Desempeño Económico	Desempeño Ambiental	Desempeño Social	Desempeño Económico	Desempeño Ambiental	Desempeño Social		
Alumnos	1	1	1	1	-	1	1	6
Profesores	1	1	1	1	-	1	1	6
Egresados	-	-	1	-	-	1	1	3
Empleados de la FCI	1	1	1	1	-	1	1	6
Empresas	1	-	1	-	-	1	1	4
Padres de familia	1	-	1	1	-	1	1	5
Sociedad	-	-	-	-	-	1	1	2
Proveedores de bienes y servicio internos	1	1	-	1	1	1	1	6
Agrupaciones de estudiantes	-	1	1	-	-	1	1	4
Consejo de Facultad	-	1	1	-	1	1	1	5
Asociación de egresados y graduados	-	-	1	-	1	1	1	4

Elaboración propia

Para observar gráficamente se toma como eje de las ordenadas el puntaje total de “El grupo tiene influencia / interés en la FCI” y como abscisas “El grupo es influenciado / es de interés de la FCI”

**Figura 4.1** Influencia de la FCI en los grupos de interés vs. Influencia de los grupos de interés en la FCI



Elaboración propia

Los grupos marcados en rojo son los grupos de mayor influencia en la FCI y por los cuales a su vez la FCI tiene mayor interés. Estos grupos son los alumnos, profesores, empleados y los proveedores de bienes y servicios internos, es decir son quienes reciben directamente los servicios de la FCI como los alumnos y profesores. Además quienes soportan toda la operación como son los empleados y

los proveedores. Cabe resaltar que los profesores reciben los servicios de la FCI, pero a la vez son una pieza clave en el servicio final que brinda la facultad, como es la enseñanza a los alumnos.

#### 4.2.3 Indicadores a reportar

Los indicadores a reportar son aquellos con los que la organización decide medir su desempeño. Aquellos indicadores con los cuales la organización hace un seguimiento de su progreso con respecto a sus objetivos y metas. El reto está en escoger indicadores que permitan a la organización reportar su desempeño en relación a los aspectos relacionados con sus grupos de interés identificados.

Los indicadores de desempeño a reportar proveen información acerca de los impactos económicos, sociales y medio ambientales de la organización.

Los indicadores llamados Principales son aquellos que son de mayor relevancia para la organización que reporta Sostenibilidad, y son los más usados. Asimismo, son aquellos que son de interés general para los grupos de interés de la organización.

Los indicadores llamados Adicionales son aquellos que proveen de información pero para un reducido grupo de interés, de particular importancia para la organización.

Se evalúa la factibilidad de medirlos y reportarlos actualmente, o bien en un futuro. Asimismo se evalúa la aplicabilidad de los mismos de acuerdo a la organización que reporta.

#### A. Indicadores Económicos

“La dimensión económica de la Sostenibilidad afecta al impacto de la organización sobre las condiciones económicas de sus grupos de interés y de los sistemas económicos a nivel local, nacional y mundial. El desempeño financiero es fundamental para comprender a la organización y su propia Sostenibilidad.”  
GRI (2006:49)

En el cuadro 4.12 se lista los indicadores de desempeño económico identificados en relación a sus grupos de interés. Para ello, se identificaron los aspectos que se tienen en cuenta para medir el desempeño económico de la facultad:



- Clientes
- Proveedores
- Empleados
- Sector Público

Para los indicadores de desempeño económico evaluados para la FCI, el indicador que refiere a las consecuencias financieras y otros riesgos y oportunidades para las actividades de la organización debido al cambio climático, no aplica. Para la escala de consumo energético de la FCI no implica ningún riesgo ni oportunidad.

**Cuadro 4.12** Indicadores de Desempeño Económico

Indicadores del desempeño económico		Factible de reportar	Factible de reportar en un futuro	No aplica	Comentarios
<b>ASPECTO: DESEMPEÑO ECONÓMICO</b>					
PRINCIPAL	EC1 Valor económico directo generado y distribuido, incluyendo ingresos, costes de explotación, retribución a empleados, donaciones y otras inversiones en la comunidad, beneficios no distribuidos y pagos a proveedores de capital y a gobiernos.				Presupuesto 2006: US\$ 9'328,000
PRIN	EC2 Consecuencias financieras y otros riesgos, oportunidades para las actividades de la organización debido al cambio climático.				La escala de consumo energético no implica ningún riesgo/oportunidad.
PRIN	EC3 Cobertura de las obligaciones de la organización debido a programas de beneficios sociales.				Actualmente la FCI no contribuye con programas sociales.
PRIN	EC4 Ayudas financieras significativas recibidas de gobiernos.				Actualmente la FCI no recibe ayudas de gobiernos extranjeros o del local.
<b>ASPECTO: PRESENCIA EN EL MERCADO</b>					
ADICIONAL	EC5 Rango de las relaciones entre el salario inicial estándar y el salario mínimo local en lugares donde se desarrollen operaciones significativas .				Nivel salarial por encima de lo que ofrecen las universidades estatales. No existen estudios para validar la relación con el sector privado educativo o empresarial.
PRINCIPAL	EC6 Política, prácticas y proporción de gasto correspondiente a proveedores locales en lugares donde se desarrollen operaciones significativas .				No hay políticas, pero en la práctica por el tipo de actividad, la mayoría de recursos se compran localmente.
PRINCIPAL	EC7 Procedimientos para la contratación local y proporción de altos directivos procedentes de la comunidad local en lugares donde se desarrollen operaciones significativas .				La FCI sólo tiene local en la ciudad de Lima, los trabajadores viven en Lima también, por lo que no se requiere un procedimiento para asegurar el empleo local.
<b>ASPECTO: IMPACTOS ECONÓMICOS INDIRECTOS</b>					
PRINCIPAL	EC8 Desarrollo e impacto de las inversiones en infraestructuras y los servicios prestados principalmente para el beneficio público mediante compromisos comerciales, pro bono o en especie .				La última inversión registrada fue en el 2005 por un monto de US\$ 1,000
ADIC	EC9 Entendimiento y descripción de los impactos económicos indirectos significativos, incluyendo el alcance de dichos impactos.				La Universidad Católica está en el TOP 500 de empresas a nivel nacional por su impacto en ventas de servicios, siendo de las privadas más importantes.

Elaboración propia

## B. Indicadores Medioambientales

“La dimensión ambiental de la Sostenibilidad se refiere a los impactos de una organización en los sistemas naturales vivos e inertes, incluidos los ecosistemas, el suelo, el aire y el agua. Los indicadores ambientales cubren el desempeño en relación con los flujos de entrada (materiales, energía, agua) y de salida



(emisiones, vertidos, residuos). Además, incluye el desempeño en relación con la biodiversidad, cumplimiento legal ambiental y otros datos relevantes, tales como los gastos de naturaleza ambiental o los impactos de productos y servicios.” GRI (2006:49)

En el cuadro 4.13 se lista los indicadores de desempeño medioambiental identificados en relación a sus grupos de interés. Para ello, se identificaron los aspectos que se tienen en cuenta para medir el desempeño medioambiental de la facultad:

- Materiales
- Energía
- Agua
- Biodiversidad
- Emisiones, Vertidos (Efluentes) y Residuos
- Productos y Servicios
- Cumplimiento Normativo
- Transporte

Para los indicadores de desempeño medioambientales evaluados para la FCI, el indicador que refiere al consumo indirecto de energía, no aplica. Todo el consumo de energía de la FCI ingresa directamente por transformadores de media tensión.

El indicador de hábitats protegidos o restaurados no aplica. La universidad está localizada en una zona urbana. El único efecto protegido son zonas arqueológicas de la Cultura Lima que están controladas por las autoridades respectivas.

El indicador que refiere a otras emisiones indirectas de gases de efecto invernadero tampoco aplica.

El indicador de vertimiento total de agua residuales no aplica dado que los vertimientos son residuos orgánicos que van al sistema de desagüe.

**Cuadro 4.13** Indicadores de Desempeño Medioambiental

Indicadores del desempeño ambiental		Factible de reportar	Factible de reportar en un futuro	No aplica	Comentarios
<b>ASPECTO: MATERIALES</b>					
PRIN	EN1 Materiales utilizados, por peso o volumen.				4,568 kg. de papel al año
PRIN	EN2 Porcentaje de los materiales utilizados que son materiales valorizados.				Factible de reportar cuando se tenga un sistema de reciclaje efectivo.
<b>ASPECTO: ENERGÍA</b>					
PRIN	EN3 Consumo directo de energía desglosado por fuentes primarias.				Energía eléctrica: 216,364 kWh, consumida del sistema eléctrico nacional interconectado, no hay generación propia.
PRIN	EN4 Consumo indirecto de energía desglosado por fuentes primarias.				Todo el consumo ingresa directamente por transformadores de media tensión.
ADIC	EN5 Ahorro de energía debido a la conservación y a mejoras en la eficiencia.				Se podrá reportar a partir de la implementación de las mejoras propuestas.
ADICIONAL	EN6 Iniciativas para proporcionar productos y servicios eficientes en el consumo de energía o basados en energías renovables, y las reducciones en el consumo de energía como resultado de dichas iniciativas .				Se podrá reportar al implementarse iniciativas como obtener energía de paneles solares u otras fuentes a futuro.
ADIC	EN7 Iniciativas para reducir el consumo indirecto de energía y las reducciones logradas con dichas iniciativas.				No existe un plan específico de eficiencia energética, con excepción de campañas gubernamentales.
<b>ASPECTO: AGUA</b>					
PRIN	EN8 Captación total de agua por fuentes.				Consumo total de agua al año: 3,303 m <sup>3</sup>
ADIC	EN9 Fuentes de agua que han sido afectadas significativamente por la captación de agua.				El agua proviene de pozos propios de la zona de San Miguel. Existe historia de su consumo y profundidad de pozos.
ADIC	EN10 Porcentaje y volumen total de agua reciclada y reutilizada.				Se podrá reportar al implementarse iniciativas como el tener un sistema de tratamiento de efluentes.
<b>ASPECTO: BIODIVERSIDAD</b>					
PRINCIPAL	EN11 Descripción de terrenos adyacentes o ubicados dentro de espacios naturales protegidos o de áreas de alta biodiversidad no protegidas. Indíquese la localización y el tamaño de terrenos en propiedad, arrendados o que son gestionados de alto valor en biodiversidad en zonas ajenas a áreas protegidas.				
PRINCIPAL	EN12 Descripción de los impactos más significativos en la biodiversidad en espacios naturales protegidos o en áreas de alta biodiversidad no protegidas, derivados de las actividades, productos y servicios en áreas protegidas y en áreas de alto valor en biodiversidad en zonas ajenas a las áreas protegidas.				Se ha realizado un mapeo de la flora que existe en toda la universidad, las especies exóticas se encuentran protegidas y tienen su denominación científica y nombre común especificados. Además, el año pasado se inició el proyecto del Jardín Botánico con el cual la comunidad universitaria tendrá la oportunidad de apreciar una gran variedad de flora originaria del Perú así como del exterior y poder interactuar y aprender acerca de los diversos árboles frutales y especies en general, que se plantarán en los jardines. Se podrá reportar al término del proyecto, tendrá un impacto positivo enriqueciendo la biodiversidad de la Universidad.
ADIC	EN13 Hábitats protegidos o restaurados .				La Universidad esta localizada en una zona altamente urbana. El único efecto protegido son zonas arqueológicas de la Cultura Lima que estan controladas por las autoridades respectivas.
ADIC	EN14 Estrategias y acciones implantadas y planificadas para la gestión de impactos sobre la biodiversidad.				Hay un proyecto de Jardín Botánico
ADICIONAL	EN15 Número de especies, desglosadas en función del peligro de extinción, incluidas en la Lista Roja de la IUCN y en listados nacionales y cuyos hábitats se encuentren en áreas afectadas por las operaciones según el grado de amenaza de la especie.				Se está realizando un listado de todas las especies como parte del proyecto.

Continúa...

...Sigue

	Indicadores del desempeño ambiental	Factible de reportar	Factible de reportar en un futuro	No aplica	Comentarios
<b>ASPECTO: EMISIONES, VERTIDOS Y RESIDUOS</b>					
PRIN	EN16 Emisiones totales, directas e indirectas, de gases de efecto invernadero, en peso.				110,768 kg. de CO <sub>2</sub> e
PRIN	EN17 Otras emisiones indirectas de gases de efecto invernadero, en peso.				
ADICIONAL	EN18 Iniciativas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y las reducciones logradas.				Se podrá reportar al implementarse iniciativas como el cambio de tecnología de luminarias que espera una reducción de 34,335 kg. de CO <sub>2</sub> e.
PRIN	EN19 Emisiones de sustancias destructoras de la capa de ozono, en peso.				110,768 kg. de CO <sub>2</sub> e fundamentalmente por emisiones del grid eléctrico, no hay efectos de químicos emitidos por los procesos del FCI.
PRIN	EN20 NO, SO y otras emisiones significativas al aire por tipo y peso.				No se producen en la FCI.
PRIN	EN21 Vertimiento total de aguas residuales, según su naturaleza y destino.				Los vertimientos son residuos orgánicos que van al sistema de desagüe.
PRIN	EN22 Peso total de residuos gestionados, según tipo y método de tratamiento.				Cuando se implemente el sistema de tratamiento de efluentes domésticos se podrá tener una medición precisa.
PRIN	EN23 Número total y volumen de los derrames accidentales más significativos.				El reporte no cubre laboratorios en donde podría eventualmente darse derrames de escala muy pequeña.
ADICIONAL	EN24 Peso de los residuos transportados, importados, exportados o tratados que se consideran peligrosos según la clasificación del Convenio de Basilea, anexos I, II, III y VIII y porcentaje de residuos transportados internacionalmente.				No aplica
ADICIONAL	EN25 Identificación, tamaño, estado de protección y valor de biodiversidad de recursos hídricos y hábitats relacionados, afectados significativamente por vertidos de agua y aguas de escorrentía de la organización informante.				No aplica
<b>ASPECTO: PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>					
PRIN	EN26 Iniciativas para mitigar los impactos ambientales de los productos, servicios, y grado de reducción de ese impacto.				Existe un sistema incipiente de recolección de residuos sólidos con clasificación.
PRINCIPAL	EN27 Porcentaje de productos vendidos, y sus materiales de embalaje, que son recuperados al final de su vida útil, por categorías de productos.				No se realiza este proceso
<b>ASPECTO: CUMPLIMIENTO NORMATIVO</b>					
PRINCIPAL	EN28 Coste de las multas significativas y número de sanciones no monetarias por incumplimiento de la normativa ambiental.				No hay precedentes por este concepto
<b>ASPECTO: TRANSPORTE</b>					
ADICIONAL	EN29 Impactos ambientales significativos del transporte de productos y otros bienes y materiales utilizados para las actividades de la organización, así como del transporte de personal.				El movimiento de personal y transporte de materiales implica consumo de combustibles fósiles que serán considerados como CO <sub>2</sub> e en inventarios futuros.
<b>ASPECTO: GENERAL</b>					
ADIC	EN30 Desglose por tipo del total de gastos e inversiones ambientales.				En un futuro cuando haya inversión en temas ambientales, como cambio de tecnología de luminarias, sistemas de tratamientos de efluentes, paneles solares, etc.

Elaboración propia

### C. Indicadores Sociales

En el cuadro 4.14 se lista los indicadores de desempeño Social identificados en relación a sus grupos de interés. Dichos indicadores, están divididos en categorías de desempeño tales como:

- Desempeño de Prácticas Laborales y Ética del Trabajo
- Desempeño de Derechos Humanos
- Desempeño de Sociedad
- Desempeño de la Responsabilidad sobre Productos

Para los indicadores de desempeño social evaluados para la FCI, los aspectos de explotación infantil, trabajos forzados, derecho de los indígenas, comunidad, comportamiento de competencia desleal y cumplimiento normativo no aplican.

**Cuadro 4.14** Indicadores de Desempeño Social

Indicadores del desempeño social	Factible de reportar	Factible de reportar en un futuro	No aplica	Comentarios	Recomendaciones
<b>Indicadores del desempeño de Prácticas laborales y ética del trabajo</b>					
<b>ASPECTO: EMPLEO</b>					
PRIN	LA1 Desglose del colectivo de trabajadores por tipo de empleo, por contrato y por región.			01 Autoridad Académica, 02 Ejecutivos, 03 Especialistas, 12 Técnicos, 06 Obreros, 11 Auxiliares.	
PRIN	LA2 Número total de empleados y rotación media de empleados, desglosados por grupo de edad, sexo y región.			<b>Total de empleados hombres:</b> entre 25 y 35 años: 05 entre 36 y 45 años: 08 entre 46 y 55 años: 05 mayores a 55 años: 05 <b>Total de empleados mujeres:</b> entre 25 y 35 años: 04 entre 36 a 45 años: 01 entre 46 y 55 años: 02 mayores a 51 años: 05 <b>Rotación media de empleados: Cero</b>	
ADICIONAL	LA3 Beneficios sociales para los empleados con jornada completa, que no se ofrecen a los empleados temporales o de media jornada, desglosado por actividad principal.			EPS, Programa Odontológico PUCP 2006, descanso por maternidad, Seguro Vida Ley, subsidio por enfermedad, subsidio por lactancia, subsidio por sepelio, atención en ESSALUD, descuento de Derechos Académicos ordinarios para el personal no docente, horario de verano, estabilidad laboral, etc.	
<b>ASPECTO: RELACIONES EMPRESA/TRABAJADORES</b>					
PRIN	LA4 Porcentaje de empleados cubiertos por un convenio colectivo.			74%	
PRINCIPAL	LA5 Periodo(s) mínimo(s) de preaviso relativo(s) a cambios organizativos, incluyendo si estas notificaciones son especificadas en los convenios colectivos.			No hay nada establecido. No existe información.	
<b>ASPECTO: SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>					
ADICIONAL	LA6 Porcentaje del total de trabajadores que está representado en comités de salud y seguridad conjuntos de dirección-empleados, establecidos para ayudar a controlar y asesorar sobre programas de salud y seguridad en el trabajo.			1 por cada 10 empleados	
PRINCIPAL	LA7 Tasas de absentismo, enfermedades profesionales, días perdidos y número de víctimas mortales relacionadas con el trabajo por región.			Cantidad de horas no trabajadas personal de plantilla/ total de horas laborables.	
PRINCIPAL	LA8 Programas de educación, formación, asesoramiento, prevención y control de riesgos que se apliquen a los trabajadores, a sus familias o a los miembros de la comunidad en relación con enfermedades graves.			Campañas y charlas de salud anuales organizadas por el servicio de Salud de la PUCP. Boletines remitidos por las EPS para los afiliados.	
ADIC	LA9 Asuntos de salud y seguridad cubiertos en acuerdos formales con sindicatos.			Se cuenta con acuerdos formales con el sindicato de la FCI. Se cubren los asuntos de salud y seguridad exigidos por leyes y normas vigentes en el Perú.	
<b>ASPECTO: FORMACIÓN Y EDUCACIÓN</b>					
PRIN	LA10 Promedio de horas de formación al año por empleado, desglosado por categoría de empleado.				RE01
ADICIONAL	LA11 Programas de gestión de habilidades y de formación continua que fomenten la empleabilidad de los trabajadores y que les apoyen en la gestión del final de sus carreras profesionales.				RE02
ADIC	LA12 Porcentaje de empleados que reciben evaluaciones regulares del desempeño y de desarrollo profesional.			100%	
<b>ASPECTO: DIVERSIDAD E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES</b>					
PRINCIPAL	LA13 Composición de los órganos de gobierno corporativo y plantilla, desglosado por sexo, grupo de edad, pertenencia a minorías y otros indicadores de diversidad.			<b>Empleados hombres:</b> entre 25 y 35 años: 01 Especialista y 04 Auxiliares entre 36 y 45 años: 01 Técnico, 03 Obreros y 04 Auxiliares entre 46 y 55 años: 01 Autoridad Académica, 02 Ejecutivos y 02 Auxiliares mayores a 55 años: 01 Especialista, 03 Obreros y 01 Auxiliar <b>Empleados mujeres:</b> entre 25 y 35 años: 04 Técnicos entre 36 a 45 años: 01 Técnico entre 46 y 55 años: 02 Técnicos mayores a 51 años: 01 Especialista y 04 Técnicos	
PRIN	LA14 Relación entre salario base de los hombres con respecto al de las mujeres, desglosado por categoría profesional.				

Continúa...

...Sigue

Indicadores del desempeño social	Factible de reportar	Factible de reportar en un futuro	No aplica	Comentarios	Recomendaciones
<b>Indicadores del desempeño de Derechos Humanos</b>					
<b>ASPECTO: PRÁCTICAS DE INVERSIÓN Y ABASTECIMIENTO</b>					
PRINCIPAL	HR1 Porcentaje y número total de acuerdos de inversión significativos que incluyan cláusulas de derechos humanos o que hayan sido objeto de análisis en materia de derechos humanos.			No aplica para la FCI	
PRINCIPAL	HR2 Porcentaje de los principales distribuidores y contratistas que han sido objeto de análisis en materia de derechos humanos, y medidas adoptadas como consecuencia.			No aplica para la FCI	
ADICIONAL	HR3 Total de horas de formación de los empleados sobre políticas y procedimientos relacionados con aquellos aspectos de los derechos humanos relevantes para sus actividades, incluyendo el porcentaje de empleados formados.				RE03
<b>ASPECTO: NO DISCRIMINACIÓN</b>					
PRIN	HR4 Número total de incidentes de discriminación y medidas adoptadas.				RE04
<b>ASPECTO: LIBERTAD DE ASOCIACIÓN Y CONVENIOS COLECTIVOS</b>					
PRINCIPAL	HR5 Actividades de la compañía en las que el derecho a libertad de asociación y de acogerse a convenios colectivos puedan correr importantes riesgos, y medidas adoptadas para respaldar estos derechos.			La PUCP cuenta con una política no documentada de libertad de asociación. Sus líderes de opinión siempre se encuentran a favor de estos temas.	
<b>ASPECTO: EXPLOTACIÓN INFANTIL</b>					
PRINCIPAL	HR6 Actividades identificadas que conllevan un riesgo potencial de incidentes de explotación infantil, y medidas adoptadas para contribuir a su eliminación.			No aplica para la FCI	
<b>ASPECTO: TRABAJOS FORZADOS</b>					
PRINCIPAL	HR7 Operaciones identificadas como de riesgo significativo de ser origen de episodios de trabajo forzado o no consentido, y las medidas adoptadas para contribuir a su eliminación.			No aplica para la FCI	
<b>ASPECTO: PRÁCTICAS DE SEGURIDAD</b>					
ADICIONAL	HR8 Porcentaje del personal de seguridad que ha sido formado en las políticas o procedimientos de la organización en aspectos de derechos humanos relevantes para las actividades.				RE05
<b>ASPECTO: DERECHOS DE LOS INDÍGENAS</b>					
ADIC	HR9 Número total de incidentes relacionados con violaciones de los derechos de los indígenas y medidas adoptadas.			No aplica para la FCI	
<b>Indicadores del desempeño de Sociedad</b>					
<b>ASPECTO: COMUNIDAD</b>					
PRINCIPAL	SO1 Naturaleza, alcance y efectividad de programas y prácticas para evaluar y gestionar los impactos de las operaciones en las comunidades, incluyendo entrada, operación y salida de la empresa.			No aplica para la FCI	
<b>ASPECTO: CORRUPCIÓN</b>					
PRIN	SO2 Porcentaje y número total de unidades de negocio analizadas con respecto a riesgos relacionados con la corrupción.			Auditoría contable anual	
PRIN	SO3 Porcentaje de empleados formados en las políticas y procedimientos anti-corrupción de la organización.			Workshop	RE05
PRIN	SO4 Medidas tomadas en respuesta a incidentes de corrupción.			Workshop	RE05
<b>ASPECTO: POLÍTICA PÚBLICA</b>					
PRIN	SO5 Posición en las políticas públicas y participación en el desarrollo de las mismas y de actividades de "lobbying".			Comunicados a la comunidad universitaria desde la Secretaría General dependiendo de la coyuntura.	
ADIC	SO6 Valor total de las aportaciones financieras y en especie a partidos políticos o a instituciones relacionadas, por países.			No aplica para la FCI	
<b>ASPECTO: COMPORTAMIENTO DE COMPETENCIA DESLEAL</b>					
ADIC	SO7 Número total de acciones por causas relacionadas con prácticas monopolísticas y contra la libre competencia, y sus resultados.			No aplica para la FCI	
<b>ASPECTO: CUMPLIMIENTO NORMATIVO</b>					
PRINCIPAL	SO8 Valor monetario de sanciones y multas significativas y número total de sanciones no monetarias derivadas del incumplimiento de las leyes y regulaciones.			No aplica para la FCI	

Continúa...



...Sigue

Indicadores del desempeño social	Factible de reportar	Factible de reportar en un futuro	No aplica	Comentarios	Recomendaciones
<b>Indicadores del desempeño de la Responsabilidad sobre productos</b>					
<b>ASPECTO: SALUD Y SEGURIDAD DEL CLIENTE</b>					
PRINCIPAL	PR1 Fases del ciclo de vida de los productos y servicios en las que se evalúan, para ser mejorados, los impactos de los mismos en la salud y seguridad de los clientes, y porcentaje de categorías de productos y servicios significativos sujetos a tales procedimientos de evaluación.			No aplica para la FCI	
ADICIONAL	PR2 Número total de incidentes derivados del incumplimiento de la regulación legal o de los códigos voluntarios relativos a los impactos de los productos y servicios en la salud y la seguridad durante su ciclo de vida, distribuidos en función del tipo de resultado de dichos incidentes.			No aplica para la FCI	
<b>ASPECTO: ETIQUETADO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>					
PRINCIPAL	PR3 Tipos de información sobre los productos y servicios que son requeridos por los procedimientos en vigor y la normativa, y porcentaje de productos y servicios sujetos a tales requerimientos informativos.			No aplica para la FCI	
ADICIONAL	PR4 Número total de incumplimientos de la regulación y de los códigos voluntarios relativos a la información y al etiquetado de los productos y servicios, distribuidos en función del tipo de resultado de dichos incidentes .			No aplica para la FCI	
ADIC	PR5 Prácticas con respecto a la satisfacción del cliente, incluyendo los resultados de los estudios de satisfacción del cliente.			Encuesta de Satisfacción con la FCI	
<b>ASPECTO: COMUNICACIONES DE MARKETING</b>					
PRINCIPAL	PR6 Programas de cumplimiento de las leyes o adhesión a estándares y códigos voluntarios mencionados en comunicaciones de marketing, incluidos la publicidad, otras actividades promocionales y los patrocinios.				RE06
ADICIONAL	PR7 Número total de incidentes fruto del incumplimiento de las regulaciones relativas a las comunicaciones de marketing, incluyendo la publicidad, la promoción y el patrocinio, distribuidos en función del tipo de resultado de dichos incidentes.			No aplica para la FCI	
<b>ASPECTO: PRIVACIDAD DEL CLIENTE</b>					
ADICIONAL	PR8 Número total de reclamaciones debidamente fundamentadas en relación con el respeto a la privacidad y la fuga de datos personales de clientes .			No aplica para la FCI	
<b>ASPECTO: CUMPLIMIENTO NORMATIVO</b>					
PRINCIPAL	PR9 Coste de aquellas multas significativas fruto del incumplimiento de la normativa en relación con el suministro y el uso de productos y servicios de la organización.			No aplica para la FCI	

Elaboración propia



### 4.3 Resultados de las auditorías de Desempeño Sostenible

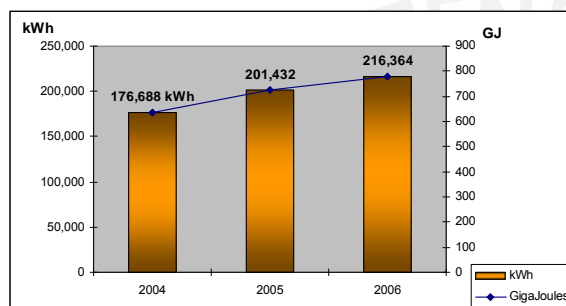
#### 4.3.1 Desempeño energético

##### A. Consumo total

Se realizó la auditoría de desempeño y eficiencia energética en oficinas y salones de la FCI, principalmente se trata de consumo de energía eléctrica.

Se evaluó el consumo de energía eléctrica de la FCI del 2004 al 2006.

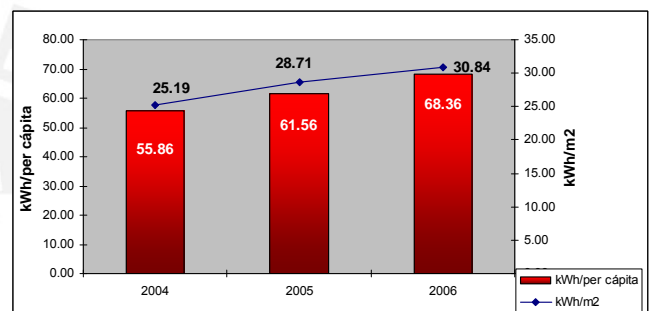
**Cuadro 4.15** Consumo total de energía eléctrica en kW-h y Giga Joules



Año	kWh	Giga Joules <sup>(1)</sup>
2004	176.688	636
2005	201.432	725
2006	216.364	779

Elaboración propia

**Cuadro 4.16** Consumo de Energía per cápita, por metro cuadrado (m<sup>2</sup>)



Año	Alumnos	Área (m <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>	kWh/per cápita	kWh/m <sup>2</sup>	US\$
2004	3.163	7.015	55,86	25,19	18.133
2005	3.272	7.015	61,56	28,71	19.376
2006	3.165	7.015	68,36	30,84	19.097

Elaboración propia

Como resultado de la auditoría, se obtuvo el consumo total de energía y el consumo de energía per cápita por m<sup>2</sup>. Esto permitió dar un vistazo inicial sobre los consumos y partir de la base de la situación actual.

Se resalta que el consumo per cápita va en aumento, lo cual es lógico ya que a través de los años los salones se han ido equipando cada vez más y el uso es más intensivo.

(1) 1 kWh= 0.0036 Giga Joules

(2) Se considera el área construida del Pabellón A, B y C



## B. Luminarias

Como parte de la auditoría de energía, se realizó un inventario de las luminarias distribuidas en la FCI. Se revisó el tipo de luminarias, el modelo, la ubicación, la cantidad y la marca de luminarias que emplea la facultad para, con un posterior análisis, dimensionar su eficiencia.

En la FCI se tienen 696 luminarias distribuidas entre los pabellones A y B. La mayoría de las luminarias son fluorescentes del tipo MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 86.

Para fines de cálculos se ha tomado los datos técnicos de la MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80 (actualmente disponible en el mercado), ya que la variación de la numeración que indica el modelo SUPER es sólo por el país de fabricación y ambas mantienen las mismas especificaciones técnicas.

### a. Comparación entre la tecnología actual y tecnologías de punta:

Para verificar la eficiencia de los fluorescentes se evaluó las especificaciones técnicas de la tecnología actual contra la tecnología de punta. Tomamos como base el fluorescente de mayor vida útil - Philips F32T8/TL865/PLUS/ALTO – con 30,000 horas y comparamos la generación de residuos sólidos de los demás. El cuadro 4.21 muestra que los dos últimos tipos de fluorescentes tienen una mayor vida útil y, por tanto, generan menor cantidad de residuos sólidos.

**Cuadro 4.17** Comparación entre la tecnología actual y tecnologías de punta

Tecnología	Tubo Fluorescente	Watts	Kw-hrs/año	Vida Util basada en el ciclo de 12 Hrs a 60 Hz	Residuos sólidos
<b>Actual</b>	MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80	36	315.36	18,000	1.67
<b>Tecnología de punta</b>	Eco MASTER TL-D 36 Watts	36	315.36	20,000	1.50
	Philips F32T8/TL865/PLUS/ALTO	32	280.32	30,000	1.00
	F25T8 XLSPX50/ECO GE LIGHTING	25	219.00	24,000	1.25

Elaboración propia

### b. Comparación en cuanto a ahorro:

Debido al menor consumo de kilowatts, los fluorescentes de mejor tecnología consumen menos energía, lo cual se traduce en ahorro. Para el cálculo se utilizó el costo promedio del año 2006 de S/.0.34 por Kw.-h.

**Cuadro 4.18** Comparación entre tecnologías en cuanto a ahorro

Tecnología	Tubo Fluorescente	Costo unitario	Inversión total (\$)	Ahorro I (Kw-h/año) unitario	Ahorro I (Kw-h/año) total real	Ahorro II (S./Año)	Ahorro II USD (\$/Año)	Tiempo de recuperación de la inversión
Actual	MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80	2.73	1,900		-	-	-	-
Tecnología de punta	Philips F32T8/TL865/PLUS/ALTO	6.95	4,837	35.04	24,388	8,292	2,575	1.88
	F25T8 XLSPX50/ECO GE LIGHTING	3.60	2,506	96.36	67,067	22,803	7,216	0.35

696 \*Total Luminarias  
0.34 S./por Kw-h

Elaboración propia

Como resultado se tiene que el fluorescente F25T8 XLSPX50/ECO GE LIGHTING de 25 Watts es el que produce un mayor ahorro y tiene un tiempo de recuperación de la inversión de menor a medio año, con ahorros anuales constantes de aproximadamente 7,300 dólares. Se comprueba que la tecnología F25T8 XLSPX50/ECO GE LIGHTING de 25 Watts es la óptima para realizar un cambio de tecnología responsable con el medio ambiente.

Con una inversión de aproximadamente \$2,500 y un tiempo de recuperación de la inversión en menos de medio año se logran ahorros anuales constantes de más de 7 mil dólares.

Los costos de las tecnologías de punta son referenciales:

- Eco MASTER TL-D 36 Watts: Catálogo del mes de Febrero del 2007 de la Empresa SODIMAC PERU.
- Philips F32T8/TL865/PLUS/ALTO: Pagina Web del distribuidor Service Lighting Inc: [http://www.servicelighting.com/catalog\\_product.cfm?prod=PL38261](http://www.servicelighting.com/catalog_product.cfm?prod=PL38261) , en el mes de Agosto del 2007.
- F25T8 XLSPX50/ECO GE LIGHTING: Cotización a través del distribuidor en Perú EFC Proveedores Industriales en el mes de Julio del 2007.

### C. Equipos de oficina:

Como parte de la auditoría de energía, se realizó un inventario de los equipos de oficina que se emplean en la FCI. Ver cuadro 4.19


Se revisó la ubicación de los equipos en la FCI, la marca, el modelo, la cantidad, entre otros. Se observó que la mayoría de los equipos empleados en la FCI son equipos con el sello Energy Star.

Energy Star es un programa conjunto de la Agencia de Protección del Medioambiente de Estados Unidos y del Departamento de Energía de ese mismo

país, que nos ayuda a ahorrar dinero y proteger el medioambiente con productos eficientes y buenas prácticas.

Energy Star indica: “Los resultados suman. Los norteamericanos, con la ayuda de Energy Star, han ahorrado suficiente energía en el 2006 el equivalente a las emisiones de gases de efecto invernadero de 25 millones de autos, mientras ahorran 14 millones de dólares”.  
([http://www.energystar.gov/index.cfm?c=about.ab\\_index](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=about.ab_index)> 2007)

**Cuadro 4.19** Cuadro de revisión de equipos eléctricos

Ubicación	Equipo	Componente	Compañía / Marca	Modelo	Cantidad	
Areas Administrativas	PC	Monitores	IBM Corporation	Think Vision L150	3	✓
		Monitores	IBM Corporation	Think Vision L151	3	✓
		Monitores	IBM Corporation	E74	2	✓
		CPU	IBM Corporation	Thinkcentre S50	3	
		CPU	IBM Corporation	Thinkcentre M50	3	
		CPU	IBM Corporation	Thinkcentre A50	2	
Areas Administrativas	Impresora		Hewlett-Packard Company	LaserJet 4050	1	
			Hewlett-Packard Company	LaserJet 4250	1	✓
			Hewlett-Packard Company	LaserJet 4100 TN	1	
			Hewlett-Packard Company	Business Inkjet 2800	1	
			Canon U.S.A., Inc.	PIXMA IP-3000	3	✓
			Canon U.S.A., Inc.	PIXMA IP-4300	1	✓
			Canon U.S.A., Inc.	IP 560	2	
			Canon U.S.A., Inc.	IP 850	1	
			Canon U.S.A., Inc.	BJ 230	2	✓
Areas Administrativas	Luminarias		Phillips	MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80	92	
Areas Administrativas	Proyector		Sony	Data Proyector VPL-CS7	1	
Areas Administrativas	Fotocopiadora		Canon U.S.A., Inc.	NP 6035	1	✓
Fotocopiadora	Fotocopiadora		Ricoh Company Ltd	RICOH AFICIO 700	1	✓
	Fotocopiadora		Ricoh Company Ltd	RICOH FT 7670	1	✓
	Duplicadora		RISO	Riso RP 3700	1	✓
	Duplicadora		RISO	Risograph GR2710	1	✓
	Duplicadora		RISO	Risograph GR2750	1	✓
Fotocopiadora	Luminarias		Phillips	MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80	4	
Auditorio	Proyector		Canon U.S.A., Inc.	NP 6035	1	✓
Auditorio	Aire Acondicionado	Placa	Goodman Manufacturing Co.L.p.	CK 60-3C A.C. Volts 208/230 phase 3 60 Hertz	4	Manufacturer Certified to ARI AS
Baños	Luminarias		Phillips	MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80	62	
Pabellones A y B	PC	Monitores	IBM Corporation		47	
		CPU	IBM Corporation		47	
Pabellones A y B	Luminarias		Phillips	MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80	421	
Pabellones A y B	Proyector		Canon U.S.A., Inc.	NP 6035	18	✓
Pasillos	PC	Monitores	IBM Corporation		1	
		CPU	IBM Corporation		1	
Pasillos	Luminarias		Phillips	MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80	117	

Elaboración propia

Fuente: <<http://www.canon.cl>> Acceso el 05 de marzo de 2007

Fuente: <<http://www.energystar.gov>> Acceso el 05 de marzo de 2007

**D. Emisiones de CO<sub>2</sub> por consumo eléctrico**

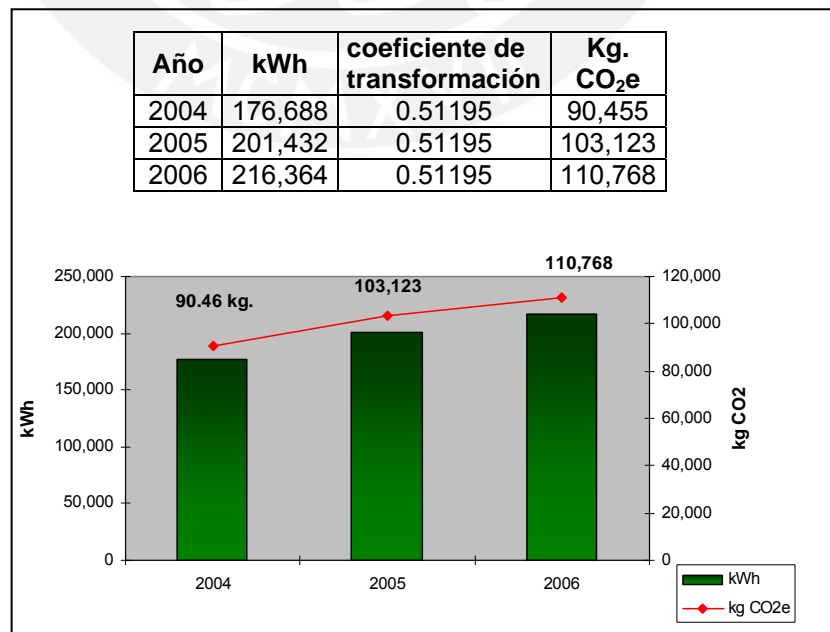
“El principal contribuyente al cambio climático es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que emiten los combustibles fósiles al quemarse. Las emisiones de dióxido de carbono han llegado a los 29,000 millones de toneladas métricas en 2004 y siguen creciendo, según dejan patentes las crecientes concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera.” (Naciones Unidas, 2007). La FCI produce emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes del consumo de energía eléctrica.

Para poder convertir el consumo eléctrico en CO<sub>2</sub> equivalente se necesita un factor de conversión, este factor depende de las centrales eléctricas del país, estas centrales son hidráulicas y térmicas, estas últimas generan electricidad a partir de la combustión de carbón, petróleo o gas.

Según los cálculos del coeficiente de transformación de CO<sub>2</sub> equivalente del documento CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM PROJECT DESIGN DOCUMENT FORM (CDM-PDD) Versión 03 - in effect as of: 28 July 2006 United Nations Framework Convention on Climate Change, el coeficiente de transformación de kWh a CO<sub>2</sub> calculada según las centrales eléctricas del Perú es: 0.51195 KgCO<sub>2</sub>/kWh.

Por lo tanto transformando a CO<sub>2</sub>e obtenemos lo siguiente:

**Cuadro 4.20** Consumo de energía eléctrica en CO<sub>2</sub>e



Elaboración propia

Como se vio en el análisis de luminarias, el cambio a una mejor tecnología reducía el consumo de energía eléctrica, esto a su vez reduce las emisiones de CO<sub>2</sub>.

**E. Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>:**

**Cuadro 4.21** Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>e

Tecnología	Tubo Fluorescente	Kw-hrs/año	Factor de conversión kgCO <sub>2</sub> e/KWh.	kgCO <sub>2</sub> e anual unitario	kgCO <sub>2</sub> e anual total
Actual	MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80	315.36	0.51195	161	112,368
Elegida	F25T8 XLSPX50/ECO GE LIGHTING	219.00	0.51195	112	78,033

En 1 año deja de producir kgCO<sub>2</sub>e

34,335

Elaboración propia

Los datos de la tabla están basados en las especificaciones técnicas, esta reducción teórica de 34,335 kgCO<sub>2</sub>e representa 31% menos de emisiones.

Trasladándolo al consumo real, en 2006 la FCI produjo 110,768 Kg. de CO<sub>2</sub>e, con la tecnología de fluorescentes propuesta se genera una reducción de 34,338 Kg. (31%).

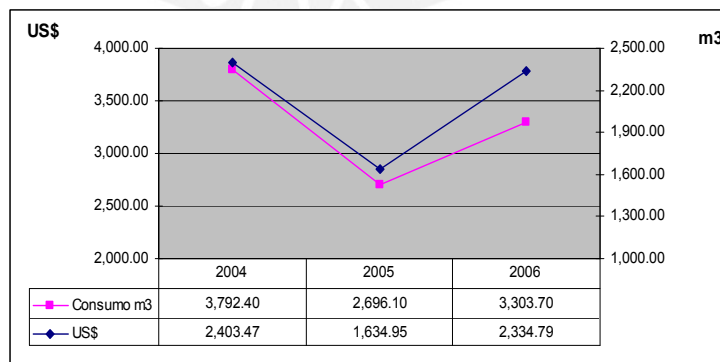
**4.3.2 Desempeño del uso del agua**

**A. Consumo total de agua**

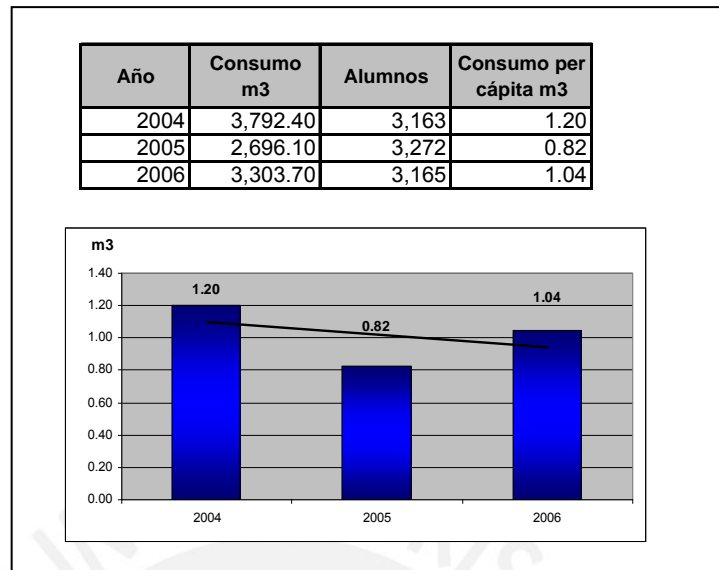
Se realizó la auditoría de desempeño del uso del agua en la FCI.

Se evaluó el consumo del 2004 al 2006, para ello, se solicitó información de datos históricos.

**Cuadro 4.22** Consumo Anual de agua



Elaboración propia

**Cuadro 4.23** Consumo per cápita por año

Elaboración propia

Como resultado de la auditoría se obtuvo que el consumo de agua en el año 2005 disminuyó en 29% en comparación al consumo de agua en el año 2004. En el año 2006, el consumo de agua se incrementó en 23% con respecto al año anterior.

Esto se debió a que en el 2005 la FCI empezó a regar los jardines con aguas provenientes del río Surco, que al llegar a la universidad por el largo recorrido, llegaba en forma de aguas servidas. Esta práctica sólo duró ese año, por eso es el único en donde se ve una disminución del consumo de agua, por el mal olor que producía, la FCI decidió volver a regar los jardines con agua potable.

### B. Agua de riego

Los jardines de casi toda la universidad son regados con aguas servidas, que son los desechos líquidos provenientes de uso doméstico, llevan disueltas o en suspensión una serie de materias orgánicas e inorgánicas. Esto causa olores desagradables.

Una alternativa para evitar los malos olores y no usar agua potable es contar con un sistema de tratamiento de efluentes domésticos, sistema que trabaja con lodo activado. Consiste en procesos físicos y bioquímicos de tipo aeróbico donde las bacterias aeróbicas, activadas con la ayuda del oxígeno, degradan y oxidan la materia orgánica excretada de los desagües, procesándola y entregando productos finales estables como CO<sub>2</sub> (inodoro) y agua transparente.



Con este proceso se logra la reutilización de aguas servidas para fines de riego de jardines, cultivo agrícola o verter el agua al mar, ríos, lagunas y lagos, contribuyendo con la prevención del medio ambiente y eliminando olores desagradables.

**Cuadro 4.24** Estimación de costos del sistema de tratamiento de efluentes

<b>ESTIMACIÓN DE VOLÚMEN Y COSTO DE RIEGO</b>	
Horas de riego a la semana	5
<b>Si en</b>	<b>10 segundos</b>
<b>Se riega</b>	<b>3.785 litros</b>
En una semana se riegan	6,813 litros
En una semana se riegan	6.81 m <sup>3</sup>
En un día se riegan	1.14 m <sup>3</sup>
Semanas al año	48
<b>Volumen al año</b>	<b>327.02 m<sup>3</sup></b>
	nuevos
Costo promedio por m <sup>3</sup> (*)	2.29 soles
Tipo de cambio (**)	3.196
Total en nuevos soles (S/.)	749
<b>Total en US\$ al año</b>	<b>234</b>
Área total FCI (jardines)	3,950.60 m <sup>2</sup>
Volumen de riego por m <sup>2</sup> por día	0.0003 m <sup>3</sup>
Volumen de riego por m <sup>2</sup> por día	0.29 litros
<b>APROXIMANDO PARA EL TOTAL DE AREAS VERDES PUCP</b>	
Área total PUCP (jardines)	175,359.05 m <sup>2</sup>
Volumen de riego estimado al total de m <sup>2</sup> PUCP por día	50.40 m <sup>3</sup>

Elaboración propia

(\*) Costo promedio por m<sup>3</sup> del año 2006

(\*\*) Tipo de cambio a diciembre del 2006

Si se quisiera adquirir un sistema de tratamiento, sólo para el riego de la FCI, se requeriría un sistema con capacidad para 1.14 m<sup>3</sup> al día. Un sistema con una capacidad de 1 m<sup>3</sup> tiene un costo aproximado de US\$ 8,000.

Por otro lado, si se quisiera erradicar el riego con aguas servidas en toda la universidad, se necesitaría un sistema con una capacidad de aproximadamente unos 50 m<sup>3</sup> por día, con un costo de alrededor de US\$ 58,000.

Además, este sistema también tendría fines educativos para las carreras de ingeniería, sobre todo en aquellos cursos relacionados con el medioambiente.



**Cuadro 4.25** Estimación de costos del Sistema de Efluentes FCI y total de áreas verdes PUCP

<i>CÁLCULO PARA EL ÁREA DE LA FCI</i>		Capacidad del sistema de efluentes	Costo en US\$
Área total FCI (jardines)	3,950.60 m <sup>2</sup>		
Volumen estimado de un día	1.14 m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup>	8,000
Volumen de riego por m2 por día	0.0003 m <sup>3</sup>		
Volumen de riego por m2 por día	0.29 litros		
<i>APROXIMANDO PARA EL TOTAL DE AREAS VERDES PUCP</i>		Capacidad del sistema de efluentes	Costo en US\$
Área total PUCP (jardines)	175,359.05 m <sup>2</sup>		
Volumen de riego estimado al total de m2 PUCP por día	50.40 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup>	58,000

Elaboración propia

Los costos de los sistemas de tratamiento de efluentes se obtuvieron de cotizaciones de la empresa Aquafil E.I.R.L. Ciencia y Tecnología en Agua, montos a mayo del 2007.

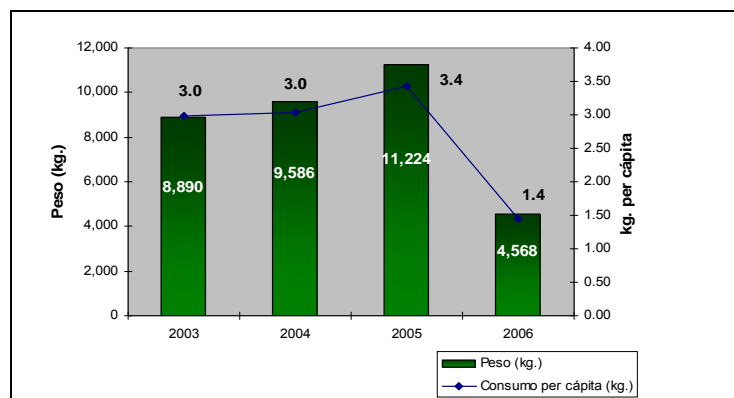
### 4.3.3 Materiales

#### A. Consumo de papel

Uno de los consumos más altos en cuanto a materiales lo constituye el papel. Reciclando sólo el 20% de los consumos, aproximadamente 914 kg. Podemos ahorrarle al planeta litros de agua, energía y árboles, ya que estos papeles reciclados se reutilizan para fabricar más papel.

Según lo observado en la tabla, el consumo de papel per cápita en la FCI ha disminuido notoriamente en el año 2006 en relación a los 3 años anteriores, esto puede deberse a un stockeo de materiales en el año anterior más que una disminución en el consumo.

**Cuadro 4.26** Consumo anual de papel



Elaboración propia

Reciclando el 20% de lo consumido en el 2006 se ahorra:

**Cuadro 4.27** Ahorro percibido reciclando 20% del consumo de papel

Datos por cada 1000 kg.	Reciclando el 20% del papel
4,200 kWh	3,837 kWh
26,498 litros de agua	24,208 litros de agua
130 kg. agentes contaminantes de aire	119 kg. agentes contaminantes de aire
17 árboles	16 árboles

Elaboración propia

Fuente: Xerox Corporation (1998), *Business and the Environment: Solutions for a Changing World: Business Guide to Waste Reduction and Recycling: Workbook*. Webster, New York.

Otra alternativa de reducción práctica sería hacer más eficiente el uso de los cuadernillos, por ejemplo tener sólo una hoja de carátula usada por ambos lados uno para datos y el otro para calificación, esto anularía la contratapa y podría reducirse la cantidad de hojas en 1, ya que no en todas las evaluaciones se utilizan todas las hojas, las hojas adicionales serían a solicitud, con lo que el uso de los cuadernillos sería más eficiente. Tomando los 3,165 alumnos del periodo 2006-II y que en promedio cada uno lleve 4 cursos de 6 evaluaciones cada uno, al reducir la cantidad de hojas de los cuadernillos en 2, se reduciría el consumo de hojas en 151,920 hojas que aproximadamente son unos 569 kg.

**Cuadro 4.28** Reducción del uso de cuadernillos

Alumnos	3,165
Cursos promedio	4
Evaluaciones	6
1 cuadernillo = 8 hojas	8
Cantidad de hojas total	607,680
Si reducimos la cantidad de hojas en 2	455,760
Reducción en hojas	151,920
Área de una hoja A4 en m <sup>2</sup>	0.0624
las hojas pesan 60 gr. por m <sup>2</sup>	
Reducción en kg.	569

Elaboración propia

Entre las dos iniciativas de reducciones de papel se tendrían 1483 kg. de ahorro en papeles, lo cual a un precio de venta de aproximadamente US\$0.22 por kilogramo, serían US\$ 326 anuales.

#### 4.3.4 Residuos Sólidos

##### A. Disposición de la basura

Como parte de la auditoría de residuos sólidos se recopiló información acerca del proceso de recojo, segregación y disposición final de los desechos sólidos de la FCI; se realizó una visita al Centro de Acopio de la Universidad en donde se observó la gran cantidad de desechos sólidos de todo tipo, sin clasificación alguna.

El proceso de disposición de la basura inicia con el recojo de los residuos de los tachos ubicados en todo el campus de la universidad. Estos tachos son diferenciados para residuos orgánicos e inorgánicos, pero al ser llevados al centro de acopio de la universidad son mezclados nuevamente. En el centro de acopio, un recolector certificado por la Municipalidad de Lima Metropolitana recoge diariamente los desechos. Este proceso se lleva a cabo desde Agosto del 2006. El recolector realiza la segregación y clasificación de los residuos fuera de la universidad. La universidad regala los desechos al recolector quien vende los residuos segregados. Este servicio de recojo no significa un gasto para la universidad como solía ser en años anteriores.

Sin embargo, los residuos ya clasificados tienen un mayor valor, por lo que una concientización de la población universitaria junto con una adecuada clasificación de los mismos (plásticos, metales, papeles, vidrio y residuos orgánicos) facilitaría el reciclaje.

Asimismo se observó que la universidad tiene iniciativas para incentivar el reciclaje, reutilización y recuperación de diversos materiales; por ejemplo, en el uso de individuales en la cafetería donde se sugiere el uso de baterías y pilas recargables las cuales duran más, gastan menos y generan menos residuos. Sin embargo, éstas iniciativas no han tenido un efecto contundente en la concienciación de la comunidad universitaria, por lo que se sugiere realizar campañas educativas.

#### 4.3.5 Desempeño social

En esta área, se midió el Clima Organizacional y la Satisfacción de los alumnos, para ésto se diseñó una encuesta para cada tema, en ambos casos se usó la escala de Likert, las encuestas constan de una serie de afirmaciones que expresan

una actitud favorable o desfavorable hacia el punto que se está evaluando y se pide al encuestado que lo califique según una escala numérica que va del 1 al 5, donde 1 es estar totalmente en desacuerdo con la afirmación propuesta y 5 es estar totalmente de acuerdo.

#### **A. Encuesta de Clima Organizacional**

Nunca se había tomado una encuesta de Clima Organizacional en la FCI, por lo tanto se tuvo que elaborar una encuesta de acuerdo a las necesidades y a los aspectos relevantes del servicio que se brinda.

Para la elaboración de la encuesta se tomó como referencia la estructura de la encuesta Great Place to Work ® por ser una de las más conocidas en temas de evaluaciones de Clima Organizacional, sin embargo, esta encuesta sólo evalúa dimensiones subjetivas tales como el liderazgo, compromiso, etc., en la encuesta para la FCI se vio necesario medir además dimensiones más objetivas, por lo tanto la encuesta se dividió en dimensiones duras – las objetivas- , y blandas – las subjetivas, quedando la estructura como se muestra:

##### Dimensiones Duras:

- Estructura organizacional
- Comunicación
- Capacitación y desarrollo de carrera
- Reconocimiento y retribución
- Ambiente de trabajo y seguridad
- Evaluación de desempeño

##### Dimensiones Blandas:

- Liderazgo
- Autonomía en la toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Compromiso
- Relaciones interpersonales
- Actitud frente al cambio

##### Dimensión adicional:

- Desarrollo Sostenible

Debido al interés por medir el conocimiento sobre temas de Desarrollo Sostenible, se le agregó este tema como una dimensión adicional.

La encuesta fue tomada en el mes de marzo a 31 de los 33 empleados de la FCI de las áreas administrativas y de mantenimiento. El Decano envió una comunicación previa a todo el personal antes de administrar la encuesta para que todos estén enterados de la importancia de su participación. La encuesta tuvo 53 preguntas.

Los resultados fueron enviados al decano y este los envió a todo el personal, además el decano envió los resultados a las autoridades más importantes de la universidad.

En el Anexo 2: Encuesta de Clima Organizacional por dimensiones, se muestran las preguntas clasificadas, cuyo orden servirá para la tabulación y posterior presentación de resultados.

En el Anexo 3: Encuesta Aplicada de Clima Organizacional, se muestra la encuesta tal cual se tomó a los empleados de la FCI, donde las preguntas están en desorden, y en el Anexo 4: Resultados de la encuesta de Clima Organizacional, se muestran los resultados de la encuesta, los mismos que se mencionó fueron comunicados en el mes de marzo.

Como resultado general se obtuvo que el 71% de los empleados están satisfechos con el clima organizacional de la FCI. Para obtener este resultado sólo se toma en cuenta los que marcaron 5 y 4, es decir, los que están totalmente de acuerdo y de acuerdo con las afirmaciones que se listan.

## **B. Encuesta de Satisfacción a Alumnos**

La FCI tampoco suele tomar encuestas de satisfacción globales a los alumnos, sólo las encuestas sobre los profesores todos los ciclos y algunas encuestas sobre infraestructura que no han sido respondidas por un universo significativo como para tener conclusiones válidas.

Los objetivos del estudio fueron medir el grado de satisfacción de los alumnos, tomar los resultados como línea base y difundir los resultados a toda la comunidad universitaria. La encuesta fue tomada a alumnos de las distintas especialidades durante los meses de abril a junio de 2007, la modalidad de toma fue en la mayoría de casos en los intermedios o al final de las clases para lo cual se coordinó con los profesores, también se tomaron encuestas en las cafeterías y pasillos.

Algunos datos generales:

- Tamaño de muestra: 513 alumnos
- Población: 3,029 alumnos matriculados en el periodo 2007-I
- Error y nivel de confianza estimados: Error de +/- 3.94% con un nivel de confianza de 95%
- La encuesta tiene una escala del 1 al 5, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo, se toman como satisfechos a los que marcaron 4 y 5.

Se utilizó la siguiente fórmula para el cálculo de los parámetros de la encuesta:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} p (1-p) N}{Z^2_{1-\alpha/2} p (1-p) + e^2 (N - 1)}$$

Fuente: Valdivieso, L. (2002). *Estadística Aplicada*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima, Perú.

- Dimensiones evaluadas:

Dimensiones Duras:

- Estructura organizacional
- Comunicación
- Nivel Académico
- Infraestructura
- Seguridad y Salud

Dimensiones Blandas:

- Trato Justo
- Imagen
- Valores

Dimensión adicional:

- Desarrollo Sostenible

En el Anexo 5: Encuesta de Satisfacción a Alumnos por dimensiones, se muestran las preguntas clasificadas, cuyo orden servirá para la tabulación y posterior presentación de resultados.



En el Anexo 6: Encuesta Aplicada de Satisfacción a Alumnos, se muestra la encuesta tal cual se tomó a los alumnos de la FCI, donde las preguntas están en desorden, y en el Anexo 7: Resultados de la encuesta de Satisfacción a Alumnos, se muestran los resultados de la encuesta, los mismos que fueron difundidos en el mes de junio de 2007 durante la exposición de la Memoria de Sostenibilidad de la FCI en la Semana de la Tierra.

Como resultado general se obtuvo que el 41.50% de los alumnos están satisfechos con la FCI.





## 5. Reporte de Sostenibilidad de la Facultad de Ciencias e Ingeniería

Toda la información recopilada en las auditorías que se detallan en el capítulo 4 sirvieron para construir el Reporte de Sostenibilidad de la FCI. Este reporte fue difundido casi en su totalidad en la Semana de la Tierra en junio de 2007, evento organizado por la FCI.

En diciembre de 2007 fue entregada la versión final del reporte al Decano de la facultad, y en el mes de marzo de 2008 fue enviada a las principales autoridades de la universidad por el Decano, además en el mismo mes fue colgada en la página web de la Facultad de Ciencias e Ingeniería a disposición de toda la comunidad universitaria y el público en general. Se puede acceder al reporte en la siguiente ruta:

[http://www.pucp.edu.pe/facultad/ingenieria/index.php?option=com\\_content&task=view&id=369&Itemid=81](http://www.pucp.edu.pe/facultad/ingenieria/index.php?option=com_content&task=view&id=369&Itemid=81)

Cabe resaltar que ésta es la primera Memoria de Sostenibilidad de una universidad en el país, esta práctica debiera ser continuada para instaurar una evaluación continua de la gestión sobre los tres pilares de la Sostenibilidad.

La memoria completa se adjunta en el Anexo 8: Memoria de Sostenibilidad 2006-2007 y en el Anexo 9: Exposición Semana de la Tierra 2007, se muestra la exposición hecha en la semana de la tierra, donde de forma más resumida se listan los principales hallazgos del reporte.

## 6. Evaluación Económica y Recomendaciones para el Desarrollo Sostenible de la Facultad de Ciencias e Ingeniería

Tomando como marco referencial las iniciativas actuales de la Facultad por ofrecer un servicio de categoría mundial, así como los resultados de la aplicación de la metodología GRI en un primer tramo de la misma, se puede resumir en el siguiente cuadro, los temas clave y las políticas que deberán desarrollarse y/o reforzarse para ubicar a la organización en las corrientes actuales de gestión sostenible:

**Cuadro 6.1** Temas Clave y Políticas a desarrollar y/o reforzar

Tema	Políticas	Potenciales proyectos a desarrollar
1.- Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión general en la comunidad PUCP.</li> <li>• Introducir un mínimo de conocimientos en la currícula y su relación con diversas disciplinas de la ingeniería.</li> <li>• Fijar una política de ahorro de energía a todo nivel del FCI.</li> <li>• Fijar líneas de investigación en tecnologías aplicables a la realidad nacional.</li> <li>• Ser promotor de foros de discusión técnicos sobre el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación y modificación sistemática de la iluminación de los pabellones.</li> <li>• Sustitución de parte del suministro de energía de los pabellones por energía del tipo renovable y que además tenga fines didácticos.</li> <li>• Desarrollo de un centro de investigación de tecnologías adecuadas al mercado peruano y que pueda mitigar los Gases de Efecto Invernadero (GEI) por tipo de industria o sector de la economía peruana.</li> </ul>
2.- Tensión de Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión general en la comunidad PUCP.</li> <li>• Introducir un mínimo de conocimientos en la currícula y su relación con diversas disciplinas de la ingeniería.</li> <li>• Asegurar que el uso del agua en el campus sea óptimo en cuanto a su uso y tratamiento posterior, sin impacto en los consumidores.</li> <li>• Fijar líneas de investigación para el ahorro del agua y el tratamiento de la misma y que soporten la demanda del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar un sistema de tratamiento anaeróbico del agua residual de la Facultad y sus laboratorios, que a su vez sirva para la formación de los estudiantes.</li> <li>• Revisar y modificar todos los sistemas que usen agua en la facultad y laboratorios para asegurar el uso óptimo de agua y el tratamiento</li> </ul>

	<p>mercado presente y futura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser promotor de foros de discusión técnicos sobre el tema.</li> </ul>	<p>preventivo de los efluentes, en especial la separación de grasas.</p>
3.- Gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión general en la comunidad PUCP.</li> <li>• Introducir un mínimo de conocimientos en la currícula y su relación con diversas disciplinas de la ingeniería.</li> <li>• Asegurar todo el campus o al menos el FCI tenga una gestión óptima de sus residuos sólidos y efluentes, sobre todo el asegurar una disposición responsable de los mismos como parte del control de pasivos de los procesos de la Facultad y que sean contabilizados transparentemente.</li> <li>• Promoción de la producción limpia en todas las especialidades y de los principios 3R (Reciclar, reusar, reducir en la fuente).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y mejorar el sistema actual de recolección de residuos sólidos, asegurando a la comunidad PUCP la disposición certificada de los residuos, especialmente la no generación de metano, que estos vayan a un basurero especializado.</li> <li>• En el caso de los consumibles de oficina (toners, cartuchos diversos) que estos sean reciclados en la medida de lo posible.</li> <li>• Iniciar un proceso de optimización del uso de papel y cartones en las oficinas.</li> <li>• Aplicar las 3Rs<sup>2</sup> en los laboratorios de la Facultad.</li> </ul>
4.- Protección de la Biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión general en la comunidad PUCP.</li> <li>• Introducir un mínimo de conocimientos en la currícula y su relación con diversas disciplinas de la ingeniería.</li> <li>• Dar a conocer la responsabilidad del Perú como país poseedor de una de las biodiversidades más completas del planeta y sus efectos en temas comerciales internacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar cursos transversales sobre biodiversidad, medioambiente, impacto del desarrollo humano y efectos en el comercio; dada la importancia estratégica para el Perú y los futuros empresarios que forma la Facultad. El enfoque final del programa debe orientarse al desarrollo de productos con ciclos de vida lo más limpio posible.</li> </ul>
5.- Discriminación social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión general en la comunidad PUCP.</li> <li>• Dar conocimientos claros a los estudiantes sobre este</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar encuestas y foros de discusión frecuentes para concienciar a los</li> </ul>

<sup>2</sup> Las 3Rs provienen de Reciclar, Reusar and Reducir, promovidas desde 1980 por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos a través de su política de producción limpia.

	fenómeno, sus aspectos legales y efectos en el comercio así como en la vida corporativa o en empresariado en general.	miembros de la comunidad PUCP.
6.- Ambiente de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión general en la comunidad PUCP.</li> <li>• Dar a conocer el concepto a los empleados de la PUCP y los alumnos para lograr una mayor concienciación sobre el significado del término en la vida laboral dentro y fuera de la universidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener estudios anuales que den información importante que la FCI use para mejorar el clima organizacional. Predicar con el ejemplo.</li> </ul>

Elaboración propia

En todos los casos es necesario que exista un plan formal, con indicadores adecuados y una comunicación transparente del avance de estos puntos en el día a día de las operaciones del FCI. La primera memoria del FCI es un ejemplo inicial de cómo se podrían manejar estos puntos.

Del listado anterior se destacan con mayor detalle los siguientes proyectos clasificados en dos grandes grupos de proyectos: Los que tienen un retorno económico y los que no tiene retorno económico.

### 6.1 Grupo I: Proyectos con retorno económico

El proyecto que más resalta, no sólo por sus bondades como ejemplo proactivo de mejora o por motivos didácticos como modelo tecnológico es el del sistema de iluminación de la universidad. A continuación se muestran sus especificaciones y evaluación económica.

- **Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en los edificios de la facultad por medio de mejor tecnología de iluminación.**

**Alcance:** Cambiar sistemáticamente todos los equipos de iluminación de los edificios y laboratorios, por tecnología reciente de baja potencia y mejor calidad de iluminación

**Tiempo:** El reemplazo sistemático de los equipos podría demorar un año. La evaluación económica se muestra más adelante.

**Calidad:** La tecnología tiene una rentabilidad alta debido al volumen de iluminación que maneja la Facultad y que opera con una alta tasa de uso. Hay muchos proveedores en el mercado. El futuro depara posiblemente equipos de precios competitivos basados en luz fría (LEDs), pero por ahora el uso de sistemas ahorradores es una alternativa adecuada.

**Presupuesto estimado:** US\$ 15,000 para edificios y laboratorios, sólo para los pabellones A y B US\$ 2,500

**Plazo:** Corto plazo

Este proyecto se ha propuesto en una primera etapa como una conversión de los sistemas de consumo de energía, en donde se pasa de la tecnología actual MASTER TLD 36W / 865 NG SUPER 80, a la tecnología F25T8 XLSPX50/ECO GE LIGHTING con las bondades que se explicaron anteriormente.

El cambio se puede representar en el siguiente flujo económico, asumiendo una tasa de descuento de 10% que es adecuada para el tamaño importante de la universidad y asumiendo además que la universidad no necesitaría financiar el proyecto, usando su propio patrimonio y sus propios costos o expectativas de rentabilidad del mismo.

Se evalúa el flujo en un lapso de 4 años, debido a que el tiempo de vida útil de la nueva tecnología es de aproximadamente 3 años y tomando en consideración que la conversión se hará de forma paulatina (35% el primer año, 85% el segundo y la totalidad el tercero).



**Cuadro 6.2** Flujo económico para el cambio de luminarias

Periodo (años)	0	1	2	3	4
<b>Inversión inicial</b>	2,500				
Carga total con la tecnología antigua Kw	25.1				
% de reducción con nueva tecnología	30.60%				
Horas de operación anual - horas	5,694				
Energía ahorrada Kw-h/año		43,657	43,657	43,657	43,657
% de la Conversión		35%	85%	100%	100%
Costo promedio USD/Kwh (ya incluye potencia instalada, horas pico y otros)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
<b>Ahorros netos</b>		764	1,855	2,183	2,183
<b>Depreciación</b>		291.7	708.3	833.3	666.6
Ingreso disponible para impuestos		472.3	1147.1	1349.5	1516.2
<b>Impuestos 30%</b>		141.7	344.1	404.9	454.9
<b>Flujo neto</b>	-2500	914.0	2,219.6	2,611.3	2,394.6
<b>Tasa de descuento</b>	10%				
<b>VAN</b>	3,762.7				
<b>TIR</b>	58%				
<b>Costo Beneficio financiero</b>	2.51	dólar a dólar			

Elaboración propia

El VAN, TIR y el ratio costo – beneficio indican que el proyecto es viable y el cambio de tecnología es rentable, por lo que se recomienda llevar a cabo.

## 6.2 Grupo II: Proyectos sin retorno económico

Son aquellos proyectos que se desarrollan fundamentalmente para cumplir con las normativas de ley o las expectativas superiores a la ley que tiene la PUCP como ente líder del sistema educativo universitario. Su perfil es usualmente del tipo de seguridad, calidad o medioambiental.

Por ejemplo, el caso del sistema de tratamiento de agua, es claro que en caso la universidad no haga algo al respecto y continúen los avances normativos del gobierno, así como el incremento de la población del campus, el peligro de un incidente severo por contaminación o daño a la imagen de la universidad puede convertirse en un serio problema.

Hay que tomar en cuenta que en el caso peruano, que es típico de economías en desarrollo, el costo de agua y su disponibilidad es visto como cero y como un



recurso cuasi infinito, mientras que en otras realidades el agua de buena calidad y su tratamiento de disposición tiene justí precio, además que es limitada para evitar daños en ecosistemas.

Específicamente en este análisis, los temas de gestión de aguas residuales, el reporte anual o bianual, las reuniones de discusión pública y toda actividad que caiga en la categoría contable de gasto puro, no tendrá obviamente ningún tipo de análisis de rentabilidad, sin que esto signifique que no sea necesario, pues es común en las actividades de las empresas con o sin lucro que estas cuentas se den.

Otro proyecto interesante de revisar es el de los paneles solares, que tiene además aplicaciones didácticas por ser una tecnología de punta y que se adecúa a las necesidades nacionales en lugares de mucha complejidad logística o imposibilidad para el suministro eléctrico. Hoy no es rentable, pero en la medida que la red nacional siga impactando el medioambiente, en especial por el cambio de clima y la calidad de aire, se podría volver un proyecto interesante desde un punto de vista económico para la universidad.

Además existen gastos anuales que deberían ser considerados obligatorios como la encuesta de Clima Organizacional, encuesta de Satisfacción de Alumnos, la Memoria de Sostenibilidad anual y su difusión, estos gastos no tienen un retorno cuantitativo medible, pero el beneficio cualitativo de mejora de imagen con las partes interesadas y las oportunidades de mejora encontradas en las auditorías son los beneficios de largo plazo asociados.

Otros beneficios asociados son los convenios con entidades o universidades extranjeras, que pueden significar inversiones en mejoras para la universidad con el respaldo de tener operaciones limpias, verdes y responsables.

A continuación se listan el detalle de los principales proyectos:

- **Implementar un sistema de tratamiento de las aguas residuales, en todos los edificios de la Facultad y los laboratorios relacionados a ésta.**

**Alcance:** Este sistema estará basado en lodos activados para generar agua sin olor, para el regadío de las áreas verdes de la universidad. Se incluirá un

separador de grasas para todos los laboratorios, asegurando impacto cero en el agua. Adicionalmente, todo el sistema implementado facilitará la medición de acuerdo a parámetros para uso educativo, en las especialidades que así lo requieran.

**Tiempo:** Un sistema basado en esta tecnología se debería implementar sin problemas en un plazo de 3 meses.

**Calidad:** La tecnología anaeróbica por medio de bacterias es un proceso muy seguro, de baja complejidad y que podría instrumentarse sin dificultad para efectos secundarios educativos. A nivel de su mantenimiento, el único punto crítico es la bomba neumática de destrucción de desechos previos al tanque de tratamiento.

**Presupuesto estimado:** US\$ 60,000 para toda la universidad, US\$ 8,000 sólo para la FCI.

**Plazo recomendado para la implementación:** Corto plazo

- **Emitir permanentemente una memoria de Sostenibilidad de las operaciones de la facultad, incluyendo los laboratorios.**

**Alcance:** Una iniciativa permanente implicaría un pequeño equipo que en base al primer desarrollo de la memoria 2006-2007 y actualizando los desarrollos futuros del GRI, elabore una actualización anual. La actualización permitiría fijar las revisiones de los desarrollos y compromisos de la dirección de la Facultad; mediciones sociales tanto de empleados como alumnos, para comprender las percepciones de la comunidad PUCP, de modo que se garanticen los desarrollos y una predica con el ejemplo.

**Tiempo:** Inicialmente se propone un reporte bianual, pero con el avance de las memorias, implementaciones tecnológicas y voluntad de la comunidad por la transparencia del proceso, se debería poder llegar a un nivel anual de reporte.

**Calidad:** El reporte se basaría íntegramente en el último estándar vigente del Global Reporting Initiative. La memoria deberá ser parte de las funciones obligatorias del decano vigente en el cargo.

**Presupuesto estimado:** US\$ 45,000 por memoria.

**Plazo recomendado para la implementación:** Corto plazo

- **Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en los edificios de la facultad por medio de cambios de la fuente de suministro de energía.**

**Alcance:** Realizar un cambio sistemático de las fuentes de suministro de energía, conectadas a la red nacional, por sistemas renovables basados en energía solar.

Adicionalmente, el sistema implementado facilitará la medición de acuerdo a parámetros para uso educativo, en las especialidades que así lo requieran. Como los paneles solares son costosos, esto sólo se ha calculado sobre la base de los equipos que usa la biblioteca del pabellón A.

**Tiempo:** Un sistema basada en esta tecnología se debería implementar sin problemas en un plazo de 3 meses. Hay muchos proveedores de placas integradas que se pueden conectar al sistema sin mayores dificultades.

**Calidad:** La tecnología solar se escogió ante las limitaciones de viento para una opción eólica o la disponibilidad de biomasa de los jardines para aplicaciones de cogeneración en un caldero. Las placas para uso pesado, con sistemas de baterías de reserva para cubrir por lo menos el 80% del tiempo de su potencia instalada posicionarían a la universidad como la pionera en este tipo de sistemas, que tiene continuamente más avances a nivel de la capacidad de las celdas, costos de inversión y la tecnología de las celdas de almacenamiento de energía.

**Presupuesto estimado:** US\$ 150,000, según la cotización del proveedor Tenesol a junio del 2007.

**Plazo recomendado para la implementación:** Mediano plazo

## Conclusiones de la Tesis

### Sobre la importancia de reportar Sostenibilidad:

- El reportar Sostenibilidad es una práctica que las organizaciones vienen desarrollando en los últimos años. La comunicación de Sostenibilidad es una ventaja competitiva sobre cualquier organización del rubro. Esta ventaja ayuda a distinguirla de sus competidores, haciéndola resaltar con diferencias sostenibles y significativas en el tiempo.
- El proceso de reporte añadirá elementos de mejora a la administración de la Facultad de Ciencias e Ingeniería. Desde el punto de vista de la institución, realza su reputación y prestigio, desde el punto de vista social, se incrementa la comunicación con los grupos de interés, además los beneficios incluyen el promover el crecimiento de la Facultad de Ciencias e Ingeniería a través de prácticas sostenibles para beneficio de la comunidad y del medioambiente.
- Con el desarrollo de esta tesis, que finalmente concluye en el reporte de Sostenibilidad, se ha intentado medir el funcionamiento actual de la facultad a nivel social, económico y medioambiental, identificando áreas de mejora, definiendo objetivos, con el afán de obtener beneficios no sólo económicos, sino de colaboración con nuestro medioambiente y de Responsabilidad Social Corporativa.
- El reporte de Sostenibilidad de la Facultad de Ciencias e Ingeniería debe convertirse en una práctica anual. Es necesaria la ampliación del alcance del reporte a toda la universidad. Para ello, la Facultad de Ciencias e Ingeniería debería contar con un equipo de trabajo dedicado a la investigación, formación y desarrollo de proyectos relacionados a temas de Desarrollo Sostenible. Esto sustentado en un plan estratégico con presupuestos asignados y responsabilidades claras. La idea es predicar con el ejemplo.

### Sobre el rol de las universidades:

- Se ha podido observar que tanto la Facultad de Ciencias e Ingeniería, como las universidades en general, aún no son concientes de que los estudiantes no pueden ser formados únicamente en materias técnicas y sin un nivel de

sensibilidad de la problemática nacional y de la Responsabilidad Social y medioambiental con la comunidad interna y externa. La formación de los profesionales debe ir de la mano con la responsabilidad de colaborar para que las operaciones y actividades que se desarrollan fuera y dentro de la universidad se realicen con Responsabilidad Medioambiental y Social.

- En tal sentido, las universidades deben comprometerse a difundir los conceptos de Desarrollo Sostenible para que sean aplicados en las diferentes empresas o instituciones independientemente el tamaño de las mismas. La difusión puede ser realizada mediante cursos durante el pre grado, cursos de post grado, creación de grupos de interés, conferencias de Desarrollo Sostenible, manejo ambiental y Responsabilidad Social. Así como también alianzas con diversas instituciones y universidades para compartir e intercambiar conocimientos sobre el tema. Todo esto buscando la aplicación práctica para tangibilizar los conceptos y conocimientos logrando así difusión y concienciación de la sociedad.

#### **Sobre la metodología empleada y el proceso de auditoría:**

- La metodología del GRI es muy clara y brinda una secuencia de pasos e indicadores para poder medir qué tan Sostenible es una institución. Aún cuando se sepa que no se tendrá toda la información para reportar la totalidad de indicadores, el ejercicio de verificar los indicadores que se pueden reportar y los que no, es provechoso para la institución ya que da como resultado la brecha existente y da un punto de partida sobre el cual trazar metas y compromisos para mejorar.
- En el caso de estudio, el proceso de auditoría fue bastante largo, básicamente por las barreras encontradas para obtener la información, esto debido a que la información no estaba disponible y en muchos casos no era administrada por la FCI, sino por otros organismos de la universidad por lo que se requirió de solicitudes formales y se esperó un largo tiempo para obtener respuesta. En lo sucesivo se recomendaría que la FCI haga un seguimiento a sus consumos para monitorear y controlar sus resultados, lo cual facilitaría el proceso de levantamiento de información para las memorias de Sostenibilidad siguientes.



## Referencias Bibliográficas

Bestraten, M y Pujol, L (fecha desconocida), *NTP 643: Responsabilidad social de las empresas (I): conceptos generales*. Disponible en

<[http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_643.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_643.htm)> Acceso en: 15 Setiembre 2007

Business for Social Responsibility (BSR) (2001-2007) Disponible en

<<http://www.bsr.org>> Acceso en: 13 Junio 2007

Business in the Community (BITC) (2008). Disponible en:

<<http://www.bitc.org.uk/index.html#story1>> Acceso en: 16 marzo 2008

Canon (2007). Disponible en: <<http://www.canon.cl>> Acceso en: 05 marzo 2007

Capron, M. (2002), *The Evaluation of the Corporate Social Responsibility of Social Economy Firms*. France

Centro de tecnología limpia ITESM (1997), *Reporte final Empacadora y Beneficiadora de Carnes S.A. de C.V.*, México

Código de Buen Gobierno de la Empresa Sostenible (2002) Disponible en

<[www.foroempresasostenible.org](http://www.foroempresasostenible.org)> Acceso en: 02 de Julio del 2006

Comisión de las Comunidades Europeas (2001), *Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible (Propuesta de la Comisión ante el Consejo Europeo de Gotemburgo)*. Bruselas

Conferencia de Medio ambiente y desarrollo de las Naciones Unidas (UNCED) (1998), *El consejo de negocio para desarrollo sostenible*

IV Conferencia Interamericana sobre Responsabilidad Social de la Empresa  
Responsabilidad Social de la Empresa (2006, diciembre), *Un buen negocio para todos*, Salvador, Bahía Brasil.

Conference on CSR in Europe - Latin America and the Caribbean (2006, diciembre)  
*The Best of two worlds. Session III: EU – Latin America and the Caribbean Alliances*, Salvador, Bahía, Brasil.



Conference on CSR in Europe - Latin America and the Caribbean (2006, diciembre)  
*The Best of two worlds. Session IV: EU – LAC – The Way Forward*, Salvador,  
Bahía, Brasil.

Declaración de Mumbai, *Sobre el Aprendizaje Permanente, la Ciudadanía Activa y  
la Reforma de la Educación Superior* (1998). Disponible en:  
[http://www.iizdv.de/spanisch/Publikationen/Ewb\\_ausgaben/55\\_2001/sp\\_Mumbai.ht  
ml](http://www.iizdv.de/spanisch/Publikationen/Ewb_ausgaben/55_2001/sp_Mumbai.html) Acceso en: 15 Octubre 2007

Dresner, S. (2003). *The Principles of Sustainability*. Earthscan Publication Ltd,  
London, Sterling VA.

Energy Star (2007). Disponible en:  
<[http://www.energystar.gov/index.cfm?c=about.ab\\_index](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=about.ab_index)> Acceso en: 21 octubre  
2007

Forum Empresa (2008). Disponible en:  
<<http://www.accionse.cl/app01/home/alianzaForum.html>> Acceso en: 16 marzo  
2008

Fosca, C. (2005, Septiembre), La Universidad y “el aprendizaje a lo largo de la  
vida”. *Palestra Portal de asuntos públicos de la PUCP*. Disponible en:  
<<http://palestra.pucp.edu.pe>> Acceso en: 15 de Octubre 2007

Global Reporting Initiative (2002), *Guía para la elaboración de memorias de  
sostenibilidad (Versión en español)*, Ámsterdam

Global Reporting Initiative (2002), *Sustainability Reporting Guidelines GRI*,  
Amsterdam, pp. 94

GRI Portal. *What we do*. Disponible en: <<http://www.globalreporting.org/>> Acceso  
en: 20 agosto 2007

GRI Portal. *Who are you*. Disponible en:  
<<http://www.globalreporting.org/whoareyou/academic>> Acceso en: 08 abril 2008

Global Reporting Initiative (2006), *Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad*, Holanda, 3era Ed., pp. 49

Global Reporting Initiative (2006), *Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad (versión en español)*, Holanda, pp. 29

Global Reporting Initiative, Science Centre North Shine Westphalia, Institute of Work and Technology, Institute for Culture Studies, Wuppetal Institute for Climate Environment and Energy (2002), *High Five Handbook*, Amsterdam, Holanda

Global Reporting Initiative (2007), *The GRI Sustainability reporting cycle: A handbook for small and not- so - small organizations*. Amsterdam

Hallman, D.G. (1997), *Ecumenical responses to climate change: a summary of the history and dynamics of ecumenical involvement in the issue of climate change - The Churches and Climate Change*. Disponible en:  
<[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m2065/is\\_n2\\_v49/ai\\_19496266](http://findarticles.com/p/articles/mi_m2065/is_n2_v49/ai_19496266)> Acceso en: 3 septiembre 2007

Índice del Foro Mundial Económico (2008). Disponible en:  
<<http://www.gcr.weforum.org/>> Acceso en: 22 marzo 2008

Instituto Ethos, *¿Qué es Responsabilidad Social Empresarial?* Disponible en:  
<<http://www.ethos.org.br/DesktopDefault.aspx?TabID=3344&Alias=Ethos&Lang=pt-BR>> Acceso en: 15 septiembre 2007

International Council on metals and the Environment (ICME) (2001), *Eco Efficiency and Materials: Foundation Paper for Five Winds Internacional*

Mc Daniel, C. y Gates R. (2002), *Investigación Contemporánea de Mercados*, International Thomson Editores, Mexico, 4ta Ed., p. 780

Naciones Unidas (2007), *Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe 2007*

Naciones Unidas, Fondo Monetario Internacional (FMI), Banco Mundial y Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Objetivos de*

*Desarrollo del Milenio (ODM)* (2008). Disponible en:  
<<http://millenniumindicators.un.org>> Acceso en 18 marzo 2008

PERU 2021 (2008). Disponible en:

<[http://www.peru2021.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=24&Itemid=36](http://www.peru2021.org/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=36)> Acceso en: 22 marzo 2008

Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería (2005), *Plan Estratégico 2006-2010*

Pontificia Universidad Católica del Perú, *Acerca de la Pontificia Universidad Católica del Perú Quienes Somos* (2000). Disponible en:

<<http://www.pucp.edu.pe/acerca/?quienes.htm>> Acceso en: 20 junio 2006

Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería (2007).

Disponible en: <<http://www.pucp.edu.pe/90aniversario/>> Acceso en: 20 julio 2007

Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería (2007).

Disponible en: <[http://www.pucp.edu.pe/facultad/ingenieria/?d\\_resena.htm](http://www.pucp.edu.pe/facultad/ingenieria/?d_resena.htm)> Acceso en: 20 julio 2007

Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP en cifras (2007). Disponible en:

<<http://www.pucp.edu.pe/content/pagina12.php?piD=926&piDSeccionWeb=6&piDContenedor=3015&piDIIdiomaLocal=1&piDReferencial>> Acceso en: 15 septiembre 2007

Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto para la Calidad (2007). Disponible

en: <[http://www.pucp.edu.pe/calidad/rse/rse\\_ped.html](http://www.pucp.edu.pe/calidad/rse/rse_ped.html)> Acceso en: 05 abril 2008

Portal UNIVERSIA (2008). Disponible en:

<<http://www.universia.edu.pe/universidades/social/universidades-con-proyectos-sociales.php>> Acceso en: 22 marzo 2008

Proyecto de Norma Española Experimental PNE 165010. (2002). *Ética. Sistema de gestión de la Responsabilidad Social Corporativa*. España.

Schmidheiny, S. y Lehni, M. (2000). Prefacio. *Eco – Efficiency: Creating more value with less impact*. World Business Council for Sustainable Development, Switzerland.

Social Enterprise Knowledge Network (SEKN) (2008). Disponible en: <<http://www.sekn.org/es/index.html>> Acceso en: 16 marzo 2008

Strum, A. , Muller, K. y Upasena, S (2003), *A Manual for the Preparers and Users of Eco Efficiency Indicators*. Naciones Unidas.

Tarres, E. (2007). ¿Es posible la Responsabilidad Social en las PYMES?. *Conetica*, Vol. 7, pp. 118-119.

The Global Competitiveness Report (2007-2008), World Economic Forum (2007)

The Global Competitiveness Report (2006-2007), World Economic Forum (2006), Apéndice 1: Composición del Índice Global de Competencia

UNESCO (Ed) (2005), *Hacia las sociedades del conocimiento*. En UNESCO (Ed), El futuro de la Enseñanza Superior, pp. 95-107

Unión Mundial para la Naturaleza (2007), *Diseñando un futuro sostenible - Programa de la UICN 2009-2012*. Barcelona.

Universidad del Pacífico (2008). Disponible en: <<http://www.up.edu.pe/portada/c.php?id=372>> Acceso en 22 marzo 2008

Universidad de Lima, *Centro Integral de Educación Continua de la Universidad de Lima* (2008). Disponible en:

<[http://www.ciec.ulima.edu.pe/sf/sf\\_bd011030.nsf/Actividades/6502EB036082A6F80525740C005A0161?OpenDocument](http://www.ciec.ulima.edu.pe/sf/sf_bd011030.nsf/Actividades/6502EB036082A6F80525740C005A0161?OpenDocument)> Acceso en 05 abril 2008

Universidad ESAN (2008). Disponible en: <[http://www.esan.edu.pe/pee/entrada.php?sec\\_id=70&ent\\_id=440](http://www.esan.edu.pe/pee/entrada.php?sec_id=70&ent_id=440)> Acceso en: 22 marzo 2008

Valdivieso, L. (2002). *Estadística Aplicada*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima, Perú.

Vidalon Del Pino, G. (2007). Responsabilidad Social... ¿Para avanzar o retroceder?. *Stakeholders*, sexta edición, pp. 10.

World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) (1996), *Eco-efficient Leadership for Improved Economic and Environmental Performance*. Geneva.

World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) (2002), *Responsabilidad Social Empresarial*. Disponible en <<http://www.wbcscd.ch/>> Acceso en: 13 Junio 2007

World Business Council for Sustainable Development (2003), *Cross Cuttings Themes*. Switzerland.

World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) (1998), *Meeting Changing expectations, Corporate Social Responsibility*, The Netherlands.

World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) (1998), *Stakeholder Dialogue on CSR*, The Netherlands.

Xerox Corporation (1998), *Business and the Environment: Solutions for a Changing World: Business Guide to Waste Reduction and Recycling: Workbook*. Webster, New York.

