



PEB Échanges, Programme pour la construction et
l'équipement de l'éducation 2008/10

Un campus dédié
à l'enseignement durable
en Espagne : nature et
technologie au service de la
formation

**Pablo Campos Calvo-
Sotelo**

<https://dx.doi.org/10.1787/241311231326>

Un campus dédié à l'enseignement durable en Espagne : nature et technologie au service de la formation

Par Pablo Campos, Planification et conception des campus universitaires, Espagne

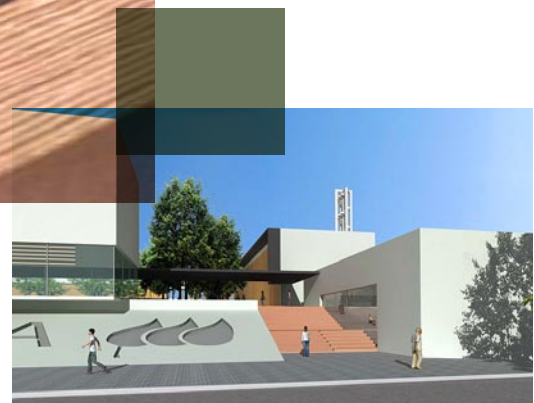
Le projet de campus pour l'enseignement durable de San Agustín de Guadalix repose sur un concept innovant mêlant urbanisme et architecture. La conception et le paysage du campus visent à soutenir la formation et à incarner un exemple de viabilité écologique.

Le producteur espagnol d'énergie Iberdrola a lancé un concours d'architecture visant à concevoir un campus dédié à la formation professionnelle de ses employés à San Agustín de Guadalix, sur le site d'un ancien centre d'apprentissage de la banlieue de Madrid. Le projet présenté dans cet article fait partie des candidatures déposées ; sa philosophie est fondée sur deux objectifs :

1. Créer un campus voué à l'enseignement durable, où l'architecture et la nature jouent le rôle d'éléments culturels transmettant des valeurs d'harmonie et de qualité environnementale.
2. Générer un espace urbaniste et architectural en utilisant les énergies renouvelables pour promouvoir la viabilité écologique et illustrer l'identité de l'entreprise à l'origine du projet.



Vue globale depuis l'est



Entrée principale

« Le ... campus constitue un monde en soi, un paradis temporaire, une étape plaisante de la vie. »
(Le Corbusier, 1936)

Il est communément reconnu qu'en tant que centre d'apprentissage, un campus se doit d'incorporer des valeurs transmises de génération en génération et de mettre en avant l'image de l'université aux yeux du monde entier. Ce projet démontre la capacité de l'établissement à la fois d'éduquer et de se poser en exemple de viabilité et de respect pour la nature.

UN CAMPUS VOUÉ À L'ENSEIGNEMENT DURABLE

« Le programme académique qui fait partie intégrante de tout bâtiment contribue à l'instruction de façon tout aussi entière et puissante que n'importe lequel des cours qui y sont enseignés. »
(David Orr, 2002)

Le concept

La première leçon que reçoit un étudiant est celle fournie par le campus en lui-même, qui doit constituer un véritable exemple de cohérence, de beauté naturelle et de qualité. Afin de construire un cadre physique de valeur, la nature et l'architecture doivent représenter plus qu'un paysage et des murs, ils doivent devenir de véritables supports pour l'apprentissage.

2



Le campus d'enseignement durable offre un environnement à même de stimuler l'activité éducative, mettant en valeur l'apprentissage formel et l'élément esthétique intégré dans l'infrastructure académique. Le comportement humain peut être modelé par un environnement qui éveille un appétit pour l'excellence et une compréhension des qualités latentes de la nature.

En pratique

Le campus de Madrid est composé de formes géométriques de base. On trouve deux raisons à cela : tout d'abord, celles-ci encouragent l'appréciation de la signification visuelle dans les différents volumes et, ensuite, chaque forme est associée à des types et des utilisations d'énergie renouvelable. La section dédiée à l'énergie solaire est caractérisée par des formes rectangulaires (symboles de stabilité et de

passivité), la section dévolue à l'énergie hydraulique prend la forme de triangles (représentant le mouvement et l'instabilité), tandis que la section consacrée à l'énergie éolienne incorpore des formes circulaires (évoquant le dynamisme).

Le projet a été conçu à échelle humaine, à la fois dans un sens éducatif et dans un sens fonctionnel. Chaque recoin du campus est un lieu potentiel de rencontres et d'événements éducatifs. Aussi le complexe donne-t-il la priorité aux piétons par rapport aux véhicules motorisés.

L'architecture peut montrer comment se sentir en lien avec la nature, transmettant ainsi des valeurs écologiques et d'environnement durable. C'est la raison pour laquelle ce projet San Agustín de Guadalix soutient l'architecture dédiée à l'éducation des hommes, associant ainsi une orientation artistique et intellectuelle avec un engagement envers le milieu social.

CONCEPTION, TRAITEMENT ET MATÉRIAUX

« En tant que forme de microcosme [le campus] a été façonné par le désir de créer une communauté idéale et a souvent constitué un moyen d'exprimer une vision sociale utopique de l'imagination américaine. »

(Paul Venable Turner, 1984)

Le campus est organisé en trois sections représentant le soleil, l'eau et le vent, comme précisé ci-avant. Chaque section est prévue comme un environnement pour les énergies renouvelables de l'entreprise Iberdrola :

- le soleil : énergie solaire ;
- l'eau : énergie hydraulique ;
- le vent : énergie électrique.





4

La conception inclut l'énergie provenant de sources renouvelables. Des panneaux solaires photovoltaïques et thermiques ainsi qu'un système d'exploitation de l'énergie géothermique fournissent l'électricité de tout le complexe et offrent un support de recherche pour les élèves. L'électricité, en association avec les stratégies telles que les stores pour protéger du soleil, la masse thermique pour le refroidissement et la ventilation naturelle, est utilisée pour la production centralisée de l'énergie nécessaire pour faire fonctionner la climatisation et le chauffage de tout le campus. Les ventilo-convecteurs installés dans les espaces intérieurs permettent une régulation séparée dans chaque zone.

Les caractéristiques de la zone ont été étudiées pour faire en sorte que la proposition urbaniste et architecturale repose sur des bases solides. Elles sont les suivantes : zone bioclimatique mésoméditerranéenne, sol modérément sec composé de silice sablonneuse, température moyenne de 14.4 °C et précipitations autour de 469 mm. Le projet propose différentes configurations adaptées aux multiples zones du campus, des types de végétation et de nouveaux arbres qui correspondent à ces caractéristiques.

Des herbes locales seront plantées dans certaines parties du jardin pour un coût modique (200 EUR/hectare). Les bassins, en plus du confort visuel qu'ils procurent, agrémenteront le campus en rafraîchissant certaines zones grâce à un courant d'air et en servant de citerne de stockage à même de fournir le complexe. Ils pourront également être utilisés en cas d'incendie.

Des matériaux de liaison écologiques tels que la poudre de verre recyclé couvriront les chemins et les surfaces bitumées.

Le projet accorde une attention particulière aux toits des bâtiments (que l'on appelle « la cinquième façade de l'architecture »). Dans un souci de viabilité, des types de toiture et de stockage écologiques seront combinés.

Pour ce qui concerne la structure architecturale, on utilisera un système à double face composé de bois sur l'extérieur et de verre sur l'intérieur, avec des volets de bois ajustables glissant sur des cadres métalliques. Les volets seront composés soit de lames de bambou laissées naturelles avec un fini huilé (un matériau écologique durable et requérant un minimum d'entretien) ou d'une autoclave en cèdre traité au fongicide et à l'insecticide (qui ne demande que peu d'entretien également).

En outre, il sera nécessaire de remplacer en partie certains des bâtiments existants. Il s'agira ici de recycler les poutres de métal en les enterrant partiellement, puis de les utiliser comme meubles d'extérieur et comme structure pour des sièges en bois. De plus, la tour déjà présente – que l'on peut voir de très loin – sera utilisée pour le nouveau campus comme un monument dédié à l'histoire du complexe, et un nouveau gainage sera ajouté à sa structure en béton renforcé.

CONCLUSION

La qualité d'un enseignement est étroitement liée à l'architecture au sein de laquelle celui-ci est dispensé. Tout projet urbaniste et architectural doit procéder d'une étude en profondeur des caractéristiques du site, envisagé de manière globale dans son sens géographique, climatique, culturel, fonctionnel et idéologique. Le site doit fournir l'énergie conceptuelle à partir de laquelle un campus dégage son énergie vitale.

Cette exigence de rigueur professionnelle est cruciale dans la conception des « espaces d'apprentissage ». Le processus d'apprentissage ne saurait être séparé du contact direct, les formes modernes de télécommunication ne doivent jamais chercher à remplacer le contact rapproché et l'échange immédiat entre les personnes, véritables stimulus pour apprendre.

C'est cette croyance qui sous-tend le besoin de concevoir des complexes urbanistes et architecturaux dont l'objectif principal est de mettre en avant la dimension humaine d'une formation complète. Cette conception du campus d'enseignement durable de Madrid fait le choix délibéré d'éviter les solutions plutôt apparentées à une architecture dogmatique ou iconique et de valoriser les espaces qui, grâce à l'énergie fournie par la nature dans toute sa splendeur, servent la mission du campus : l'éducation complète de l'être humain.

Pour en savoir plus, contacter le concepteur du projet :

Pablo Campos, Docteur en architecture

Planification et conception des campus universitaires

Urbanizacion Villagolf, 25

Villanueva de la Cañada

Madrid, Espagne

utoplan@telefonica.net

www.utoplan.com

L'auteur tient à remercier PROINTEC et MECSA pour leur collaboration à ce projet.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

L'OCDE est un forum unique en son genre où les gouvernements de 30 démocraties œuvrent ensemble pour relever les défis économiques, sociaux et environnementaux que pose la mondialisation. L'OCDE est aussi à l'avant-garde des efforts entrepris pour comprendre les évolutions du monde actuel et les préoccupations qu'elles font naître. Elle aide les gouvernements à faire face à des situations nouvelles en examinant des thèmes tels que le gouvernement d'entreprise, l'économie de l'information et les défis posés par le vieillissement de la population. L'Organisation offre aux gouvernements un cadre leur permettant de comparer leurs expériences en matière de politiques, de chercher des réponses à des problèmes communs, d'identifier les bonnes pratiques et de travailler à la coordination des politiques nationales et internationales.

Les pays membres de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, la Corée, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République slovaque, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE.

Les Éditions OCDE assurent une large diffusion aux travaux de l'Organisation. Ces derniers comprennent les résultats de l'activité de collecte de statistiques, les travaux de recherche menés sur des questions économiques, sociales et environnementales, ainsi que les conventions, les principes directeurs et les modèles développés par les pays membres.

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les interprétations exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues de l'OCDE ou des gouvernements de ses pays membres.

Les corrigenda des publications de l'OCDE sont disponibles sur : www.oecd.org/editions/corrigenda.

© OCDE 2008

Toute reproduction, copie, transmission ou traduction de cette publication doit faire l'objet d'une autorisation écrite. Les demandes doivent être adressées aux Éditions OCDE rights@oecd.org ou par fax 33 1 45 24 99 30. Les demandes d'autorisation de photocopie partielle doivent être adressées au Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, fax 33 1 46 34 67 19, contact@cfcopies.com ou (pour les États-Unis exclusivement) au Copyright Clearance Center (CCC), 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA, fax 1 978 646 8600, info@copyright.com.